


Planfeststellungsverfahren zur Stilllegung des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben

Verfahrensunterlage

Titel: Geomechanische Betriebsüberwachung 2005
Autor: DBE
Erscheinungsjahr: 2007a
Unterlagen-Nr.: I 254
Revision: 00
Unterlagenteil: Teil 1 von 4



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0031	01	

Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb
von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE), Peine



Geomechanische Betriebsüberwachung 2005

Stichwörter:


Betriebssicherheit, Extensometer, Fissurometer, Gebirgsmechanik, geomechanische Messungen, Konvergenz, Nivellement, Überwachungsprogramm

Zusammenfassung:

In den Feldesteilen Ostfeld, Südfeld, Westfeld, im Lager H sowie in den Schächten Bartensleben und Marie lassen die Messergebnisse der geomechanischen Messungen weder durch ihre Größenordnung noch durch ihre Entwicklung eine signifikante Veränderung des gebirgsmechanischen Status des Grubengebäudes erkennen. Allein im Zentralteil erhöhten sich im Zuge der Verfüllung von Abbauen lokal die Verformungen, blieben dabei aber im erwarteten Rahmen.

Die großräumigen Überwachungsmessungen zeigten geringe Höhenänderungen, die schon seit Jahren mit annähernd gleicher Rate ablaufen. An der überwiegenden Mehrheit der Konvergenzmesstationen wurden gerade nachweisbare Querschnittsverformungen im Bereich von ± 2 mm/a festgestellt. Die Mehrzahl der im Jahr 2005 im Messbetrieb befindlichen Extensometer wiesen ebenfalls gerade eben nachweisbare Gebirgsverformungen in der Größenordnung von 0,23 mm/m*a auf

Insgesamt ergeben sich aus der geomechanischen Betriebsüberwachung 2005 keine Hinweise auf wesentliche Veränderungen der Standsicherheit der Grube.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0031	01	

Inhaltsverzeichnis

Blatt

1	Einleitung	6
2	Ergebnisse der geotechnischen Überwachung	6
2.1	Großräumige Überwachungsmessungen	6
2.2	Schacht Bartensleben	7
2.3	Schacht Marie	7
2.4	Südfeld Bartensleben	7
2.5	Westfeld Bartensleben	8
2.6	Ostfeld Bartensleben	8
2.7	Zentralteil Bartensleben	9
2.8	Marie, Bereich Lager H	10
3	Gesamtbewertung	11


Blattzahl dieser Unterlage ohne Anlagen: 11

Verzeichnis der Anlagen

jeweilige Blattzahl der Anlage

Anlage 1	Geomechanische Betriebsüberwachung 2005	76
	Großräumige Überwachungsmessungen	
	DBE: 9M/99Y/GC/BY/0028/00	
Anlage 2	Geomechanische Überwachung 2005	25
	Schacht Bartensleben	
	DBE: 9M/00YES01/GC/BZ/0005/00	
Anlage 3	Geomechanische Überwachung 2005	23
	Schacht Marie	
	DBE: 9M/00YES02/GC/BZ/0006/00	
Anlage 4	Geomechanische Betriebsüberwachung 2005	73
	Südfeld	
	DBE: 9M/99YER31/GC/BY/0007/00	
Anlage 5	Geomechanische Betriebsüberwachung 2005	15
	Westfeld	
	DBE: 9M/17YER11/GC/BY/0008/00	
Anlage 6	Geomechanische Betriebsüberwachung 2005	24
	Ostfeld	
	DBE: 9M/16YEA/GC/BZ/0009/00	
Anlage 7	Geomechanische Betriebsüberwachung 2005	284
	Zentralteil	
	DBE: 9M/99Y/GC/BY/0029/00	
Anlage 8	Geomechanische Betriebsüberwachung 2005	26
	Marie, Bereich Lager H	
	DBE: 9M/02YER71/GC/BZ/0009/00	

Gesamte Blattzahl dieser Unterlage: 557

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0031	01	

1 Einleitung

Im Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben werden seit 1970 im Rahmen der Vorbereitung der Grube zu einem Endlager geomechanische Beweissicherungen und Überwachungen durchgeführt. Ihre Durchführung ist Bestandteil der „Genehmigung zum Dauerbetrieb des Endlagers für radioaktive Abfälle“ vom 22.04.86 und der Betriebsteilanweisung 7.4/1 „Sicherheit Grubenfeld - Hydrogeologische und geomechanische Überwachung“ (DBE: 9M1/99Y/GB/DA/0001/03).

Zu den großräumigen Maßnahmen zählen die Beweissicherungen hinsichtlich übertägiger bergbauinduzierter Bodenbewegungen mit Hilfe regelmäßiger Festpunktnivellements sowie die Überwachung des Verformungsverhaltens im Grubengebäude. Hierfür werden regelmäßige Firstpunktnivellements in einer grubengebäudeweiten Messanordnung durchgeführt. Zusätzlich werden für lokal begrenzte Überwachungsmaßnahmen Extensometer und Konvergenzmessquerschnitte beobachtet. Ergänzend zur geomechanischen Überwachung im Rahmen der Dauerbetriebsgenehmigung wurden in den 90er Jahren repräsentativ im Grubengebäude zahlreiche Konvergenzmessquerschnitte eingerichtet und für eine Reihe spezieller Überwachungsaufgaben geotechnische und geophysikalische Instrumentierungen vorgenommen. Diese wurden dann, soweit sinnvoll möglich, in die großräumigen untertägigen Beweissicherungsmessungen eingebunden. Eine wesentliche Erweiterung des Überwachungsprogramms erfolgte im Rahmen der bergbaulichen Gefahrenabwehrmaßnahmen ausgewählter Grubenbaue im Zentralteil (bGZ) seit 2003.

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse der geomechanischen Betriebsüberwachung 2005 in zusammengefasster Form dar. Detaillierte Berichte der großräumigen und lokal begrenzten Überwachungsmaßnahmen sind als Anlagen dem vorliegenden Bericht beigelegt. Die Messlokationen, Messziele und Messsysteme der lokalen Überwachungsmaßnahmen sind in den Einzelberichten dargestellt.

Dieser jährlich zu erstellende Bericht folgt der Festlegung zwischen dem Bergamt Staßfurt mit seinem Gutachter, dem BfS und der DBE vom 05.06.98 bezüglich der Berichterstattung zu den geomechanischen Überwachungsprogrammen.

2 Ergebnisse der geotechnischen Überwachung

2.1 Großräumige Überwachungsmessungen


Die Messergebnisse der großräumigen geomechanischen Messungen lassen weder durch ihre Größenordnung noch durch ihre Entwicklung eine signifikante Veränderung des gebirgsmechanischen Status des Grubengebäudes erkennen.

Die Senkungen der Tagesoberfläche im unmittelbaren Einwirkungsbereich des Grubengebäudes sind wie in den Vorjahren kleiner als die sonstigen im Beobachtungsgebiet nachweisbaren Bodenbewegungen.

Durch das untertägige Nivellement konnten im Jahr 2005 Firstsenkungen wie im Vorjahr zwischen -1 mm/a und -2 mm/a festgestellt werden. Im Allgemeinen zeigen die Ergebnisse des untertägigen Nivellements, dass die Höhenänderungen seit Jahren mit annähernd gleichmäßiger Verformungsrate ablaufen.

Die überwiegende Mehrheit der Konvergenzmessstationen zeigt kaum nachweisbare Deformationen. Insgesamt stehen die Konvergenzraten im Einklang mit den Ergebnissen der Vorjahre. Die annähernd gleichmäßige Verformungsrate der meisten Konvergenzmessstationen wie auch die Größenordnung der Höhenänderungen geben keinen Hinweis auf eine kritische Veränderung.

Die Mehrzahl der im Messbetrieb befindlichen Extensometer zeigt innerhalb ihrer gesamten Messzeit Verschiebungen im Gebirge zwischen -3,4 mm und +4,1 mm an.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	N N N N	N N	
9M			99Y			GC	BY	0031	01	

Eine detaillierte Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im anliegenden Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 - Großräumige Überwachungsmessungen“, DBE 9M/99Y/GC/BY/0028/00 (Anlage 1) enthalten.

2.2 Schacht Bartensleben

Insgesamt sind am Schachtmauerwerk im Bereich -332 mNN bis -372 mNN Schädigungen des Mauerwerks erkennbar. Hier werden laufend Kontrollen und soweit erforderlich Beraube- und Sanierungsmaßnahmen durchgeführt.

Im Gutachten der DMT vom 08.12.05 zeigte sich der Mauerwerksausbau funktions- und kopfsicher.

Die beobachteten Verformungen im Bereich des wasserführenden Schilfsandsteins zwischen -42 mNN und -49 mNN (ca. 175 m bis 182 m Teufe) lagen im Bereich der Messunsicherheit. Nur an der Messstrecke CG001K wurde eine Konvergenz knapp über der Messunsicherheit festgestellt. Ebenso zeigten die im Februar 2003 zwischen -60 mNN und -115 mNN eingerichteten Konvergenzmessstellen geringe Konvergenzen bzw. Divergenzen im Bereich der Messunsicherheit. Daher waren auch keine Stoßverschiebungen ableitbar, die im Sinne der angegebenen Grenzwerte entsprechende Maßnahmen erfordern. Es ist zu berücksichtigen, dass mit den Konvergenzmessungen nur ein verhältnismäßig kleiner Zeitraum der Belastungshistorie des Schachtmauerwerks erfasst wird, während die Grenzwerte für die gesamte Belastungsgeschichte gelten. Eine fortschreitende Beeinträchtigung des Schachtausbaus ist aus diesen gemessenen minimalen Bewegungen somit nicht abzuleiten.

Die aktuelle Austrittsrate an Salinarlösungen im Jahr 2005 liegt mit ca. 6,3 l/min im Bereich des langjährigen Durchschnitts und stellt somit keine Besonderheit dar.

Eine detaillierte Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im anliegenden Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 - Schacht Bartensleben“, DBE 9M/00YES01/GC/BZ/0005/00 (Anlage 2) enthalten.

2.3 Schacht Marie

Die seit ca. 5 Jahren im Bereich des Hutgesteins in ca. 233 m bis ca. 265 m Teufe beobachteten Konvergenzen der Hauptstrecken betragen zum Ende des Messzeitraumes maximal -3,1 mm. Im Jahr 2005 wurden keine signifikanten Konvergenzraten festgestellt. Aus den Messergebnissen und visuellen Beobachtungen sind somit keine Zustandsverschlechterungen des Schachtmauerwerks nachzuweisen.


Im Gutachten der DMT vom 17.11.2005 wurde der Mauerwerksausbau als funktions- und kopfsicher bewertet.

Die aktuelle Austrittsrate im Jahr 2005 liegt mit ca. 13,4 l/min unter dem Mittelwert der Austrittsrate seit Messbeginn (1974) von ca. 14,2 l/min. Die Rate im Berichtszeitraum liegt innerhalb der Standardabweichung und stellt somit keine Besonderheit dar.

Eine detaillierte Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im anliegenden Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 - Schacht Marie“, 9M/00YES02/GC/BZ/0006/00 (Anlage 3) enthalten.

2.4 Südfeld Bartensleben

Durch Rissbeobachtungen, Bohrlochinspektionen und Radarmessungen sind teilweise flächenhafte Schädigungszonen in den untersuchten Schweben und Pfeilern bekannt. Es ist davon auszugehen, dass dies in ähnlicher Form auch auf die noch nicht untersuchten Tragelemente zutrifft. Die Schädigungen sind vermutlich überwiegend im Zeitraum nach der Auffahrung des Abbausystems entstanden. Dies wird lokal aus den geringen und gleichmäßigen Verschiebun-

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0031	01	

gen der Rissflächen zueinander und der bis zum Jahr 2002 gleichbleibenden mikroakustischen Aktivität geschlossen. Dabei konzentrierten sich die akustischen Emissionen auf die Hohlraumkonturen im unteren Bereich des Pfeilersystems mit dem Fahrrollloch 12YER31/RL004 (Rollloch 9) sowie die Schweben zwischen den Abbauen 16YEA32/R002 und 16YEA32/R003 (9 nördl. und 9 südl.) der -346 mNN und den Abbauen 18YEA32/R003 und 18YEA32/R004 (Abbau 2 und 3) der -395 mNN Sohle. Der Beginn einer erhöhten mikroakustischen Aktivität und die räumlichen Veränderungen der Mikrorissprozesse ab Mai 2002 korrelieren mit bergbaulichen Maßnahmen am Rolllochsystem 12YER31/RL002 und RL004 (Rollloch 9).

Im Bereich zwischen den Sohlen -332 mNN und -395 mNN deuten die relativ hohen vertikalen Dehnungsraten in den mit Extensometern überwachten Schweben auf zunehmende lokale Schädigungen hin. Bei entsprechender räumlicher Ausdehnung der Schädigungszonen kann es zu Ablösungen bzw. Firstfällen kommen.

Im Bereich der Südstrecke der -372 mNN Sohle - insbesondere über Abbau 3 - sind horizontal im Gebirge geringe kontinuierliche Stauchungen und in der Südstrecke deutliche Konvergenzen zu beobachten. Dies deutet auf einen horizontalen Massefluss hin, der über den durch die Extensometer überwachten Gebirgsbereich hinausgeht.

Eine detaillierte Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im anliegenden Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 - Südfeld“, DBE 9M/99YER31/GC/BY/0007/00 (Anlage 4) enthalten.

2.5 Westfeld Bartensleben

Im Berichtszeitraum wurden keine signifikanten Verformungen bzw. Risse an den angebrachten Gipsmarken festgestellt.

In den Abbauen 17YER11/R008 (1 nördl., 4. Sohle), 17YER11/R006 (Abbau 2, 4. Sohle) und 17YER11/R007 (Abbau 3, 4. Sohle) ist von 09/96 bis 12/98 überwiegend eine temperaturinduzierte Verformung der überwachten Hangendbereiche feststellbar.

Nach Befüllung der Abbaue 17YER11/R006 (Abbau 2, 4. Sohle) und 17YER11/R007 (Abbau 3, 4. Sohle) klangen die durch die Bewitterung verursachten Temperaturschwankungen ab. Danach sind bis heute keine signifikanten Verformungen mehr erkennbar.

Die Temperaturschwankungen im Abbau 17YER11/R008 (1 nördl., 4. Sohle) nahmen nach Abschluss der Verfüllung im August 2002 ebenfalls ab, so dass auch hier nur geringe Verformungen zu beobachten waren.


Im Westquerschlag 17YEQ02/R001 am Konvergenzmessquerschnitt 17YEQ02/CG163K liegt die im Gesamtmesszeitraum beobachtete Konvergenz bei -1,1 mm horizontal und -2,6 mm vertikal. Im Berichtszeitraum wurden hier keine signifikanten Konvergenzen festgestellt.

Insgesamt ist im Westfeld eine stabile, fast verformungsfreie Situation zu konstatieren. Eine detailliertere Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im anliegenden Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 - Westfeld“, DBE 9M/17YER11/GC/BY/0008/00 (Anlage 5), enthalten.

2.6 Ostfeld Bartensleben

Im Berichtszeitraum wurden außer am Extensometer GC752E keine signifikanten Verschiebungen festgestellt. Die Konvergenzstrecken CG750K und CG752K zeigten im Berichtszeitraum jeweils Divergenzen geringfügig über der Messunsicherheit.

Im Pfeiler zwischen den Abbauen 16YEA61/R002 (Abbau 1, 4a Sohle) und 16YEA62/R002 (Abbau 4, 4a Sohle) sind außer kurzen Effekten zum Zeitpunkt der Vergrößerung des Durchhiebs in diesem Pfeiler Ende 1997 nur schwache Verformungstrends erkennbar. Diese korrelierten zudem teilweise mit den Temperaturentwicklungen. Im Jahr 2005 traten geringe Dehnungen

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0031	01	

und Stauchungen im Pfeiler auf. Bisher wurden keine signifikanten horizontalen Verschiebungen des Pfeilerkerns festgestellt.

Im Pfeiler zwischen Abbau 16YEA61/R002 (Abbau 1, 4a Sohle) und Flächen 16YEA64/R001 (4b, 4a Sohle) sowie am Extensometer im unverritzten Gebirge östlich des Abbaus 16YEA62/R002 (Abbau 4, 4a Sohle) sind überwiegend geringfügige Stauchungen zu beobachten, die im Berichtszeitraum nahezu unverändert blieben. Lediglich an der Kontur zum Flächen 16YEA64/R001 (4b, 4a Sohle) war eine geringfügige Zunahme der Stauchungen vermutlich auf Grund von Rissbewegungen im Kopfpunktbereich des Extensometers CG752E zu verzeichnen.

Die Rissüberwachung an einer ca. vertikalen Konturablösung in der Firste des Durchhiebes 17YEA63/R007 (Durchhieb 4, 4. Sohle) zum Abbau 16YEA61/R003 (Abbau 2, 4a Sohle) zeigte eine Verschiebung des westlichen Rissufers in Richtung Abbau 16YEA61/R003 (Abbau 2, 4a Sohle). Im Berichtszeitraum waren die Veränderungen gegenüber dem Vorjahr nicht signifikant.

Der Zustand der Schewe zwischen den Abbauen 13YEA61/R002 (Abbau 3, 3a Sohle) und 17YEA61/R002 (Abbau 3, 4. Sohle) wird ab 2001 jährlich durch Radarmessungen untersucht. Hierbei wurden in der Sohle von Abbau 13YEA61/R002 und im Bereich der Firste des darunter liegenden Abbaus einzelne Reflektoren festgestellt, die konturnahe Auflockerungen darstellen können. Im Kern der Schewe sind keine Schädigungsflächen detektiert worden. Signifikante Veränderungen seit Beginn der Messungen wurden nicht festgestellt.

Die Mess- und Beobachtungsergebnisse des Ostfeldes weisen insgesamt ein stabiles, verformungsarmes Tragsystem aus. Eine detaillierte Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im anliegenden Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 - Ostfeld“, DBE 9M/16YEA/GC/BZ/0009/00 (Anlage 6) enthalten.


2.7 Zentralteil Bartensleben

An den Tropfstellen in Abbau 09YER21/R003, -253 mNN Sohle (1a, 1. Sohle) wurde ein leicht erhöhter Zutritt festgestellt. Der Zutritt wird derzeit als unkritisch eingeschätzt.

Die Mess- und Beobachtungsergebnisse im Bereich des Abbaus 09YER21/R003, -253 mNN Sohle (1a, 1. Sohle) weisen insgesamt ein zwar höher belastetes aber prinzipiell verformungsarmes Tragsystem mit überwiegend gleichbleibender geringer Verformungsrate aus. Einige lokale Beobachtungsergebnisse, insbesondere im Bereich des Rollochsystems 09YER21/RL001 (1a), weisen auf deutliche Konturauflockerungen und Pfeilerstauchungen sowie Scherbeanspruchungen von Trennflächen im Steinsalz hin. Begünstigt wird dies durch die Durchfeuchtung im Bereich der -253 mNN Sohle (1. Sohle), bestehende Abbauanten und die zum Teil geringe Mächtigkeit der Schweben.

Im Rahmen der in 09/03 begonnenen bergbaulichen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr im Zentralteil (bGZ) werden die Einflüsse der Verfüllmaßnahmen auf das Grubengebäude beobachtet. Aus den mikroakustischen Messungen im Bereich des verfüllten Abbaus 13YEA21/R003, -305 mNN Sohle (1a nördl., 3a Sohle) ist zu erkennen, dass die Verfüllmaßnahmen nicht nur die unmittelbare Umgebung beeinflussen, sondern Auswirkungen bis in den benachbarten Hauptanhydrit z3HA haben.

Die Ergebnisse der geotechnischen Messungen im Bereich des Zentralteils zeigen lokal stark variierende, z. T. erhebliche Schädigungen des Tragsystems auf. Prinzipiell ist davon auszugehen, dass in Grubenbauen, in deren Umgebung konturnahe Trennflächen nachgewiesen wurden und/oder die räumliche Lage von Trennflächen auf mögliche Bruchkörper hindeutet bzw. Trennflächen an der Kontur ausbeissen, bei fehlender Sicherung eine latente Löserfallgefahr besteht. Während der Verfüllung der Abbaue wurde in einigen Bereichen der betreffenden Schweben bereits lokal die Verbandsfestigkeit überschritten. Dies wurde möglicherweise durch den Eintrag von Feuchte auf die Trennflächen vorgeschädigter Bereiche sowie durch die Hydrationswärme des eingetragenen Salzbetons initiiert.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0031	01	

In der Schwebelinie zwischen den Abbauen 10YEA22/R002, -267 mNN und 12YER22/R002, -291 mNN (2 nördl., 2a und 2. Sohle) sowie in den Schwebeliniemitteln zwischen den Abbauen 13YEA21/R002 und 15YEA23/R002 sowie 13YEA22/R002 und 15YER22/R002 (2 nördl. und 3 nördl.) der -305 mNN Sohle (3a Sohle) und der -332 mNN Sohle (3. Sohle) und in der Schwebelinie unterhalb der Richtstrecke 15YER51/R001, -332 mNN Sohle (1. süd. Richtstrecke, 3. Sohle) wurden temporär erhöhte Verformungsraten beobachtet, die nicht auf bergbauliche Aktivitäten, Temperatur- oder Feuchtigkeitseinflüsse zurückzuführen sind. Zum Ende des Berichtsstandes verlangsamte sich dieser Trend an allen Lokationen. Fortschreitende Kriechbruchprozesse sind dennoch nicht auszuschließen.

Die Messsysteme zur Überwachung des Tragverhaltens des Gebirges während der bergbaulichen Gefahrenabwehrmaßnahmen im Zentralteil wurden mit Stand 18.11.05 vollständig in Betrieb genommen. Die Messungen wurden i. d. R. mindestens 18 Monate vor geplantem Verfüllbeginn der jeweiligen Abbaue begonnen, so dass die Funktionsfähigkeit der Messsysteme bestätigt und Zustand des Gebirges vor der Verfüllung erfasst wurde.

Die im Messkonzept „Geotechnische Messungen im Rahmen der vorgezogenen Verfüllung des Zentralteils“ erwähnte Bestimmung von Temperatur- und Deformationsgrenzwerten dauert derzeit noch an.

Im Bereich der VAA belegen die festgestellten geringen Verformungen in der Firste oberhalb der VAA, dass der Anker Ausbau seine Funktion erfüllt.

Die Messergebnisse lassen zur Zeit keine unmittelbare Gefährdung der erfassten Gebirgsbereiche erkennen. Eine neue Bewertung der sicherheitlichen Situation im Zentralteil ergibt sich aus den vorliegenden geophysikalischen und geotechnischen Erkenntnissen nicht.


Eine detailliertere Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im anliegenden Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 – Zentralteil“, DBE 9M/99Y/GC/BY/0029/00 (Anlage 7), enthalten.

2.8 Marie, Bereich Lager H

Insgesamt zeigen die im Bereich des Kalilagers 02YER71/R001 (Lager H) zum Teil versetzten Abbaue nur geringe geomechanische Beanspruchungen, die zudem inzwischen weitgehend abgeklungen sind. Lediglich im Bereich des südlichen Abschlussbauwerkes ist einerseits die Festigkeit des Salzgesteins infolge Durchfeuchtung herabgesetzt und andererseits bildet das Abschlussbauwerk aus Ziegelmauerwerk hier einen „harten Einschluss“, welcher die Spannungen auf sich konzentriert. Die geomechanische Beanspruchung, Ablösungen im Bereich der Widerlager und die Verwitterung durch Rekristallisation haben im Laufe der Zeit zu Schäden am Mauerwerk geführt. Aus diesem Grund fanden in 2001/2002 Beraube- und Sicherungsarbeiten am Mauerwerk statt. Dabei sind die auch messtechnisch nachgewiesenen aufgelockerten Bereiche im Dezember 2002 weitgehend beseitigt worden.

Am südlichen Abschlussbauwerk wurden im Betrachtungszeitraum nur geringe Abplatzungen und Verschiebungen festgestellt. Im oberen Bereich des südlichen Abschlussbauwerkes wurden im Vergleich zu den Vorjahren weniger Feuchtstellen festgestellt. Dies könnte auf die Beendigung der Baumaßnahmen im Kalilager 02YER71/R001 (Lager H) sowie die permanente Bewitterung dieses Bereiches zurückzuführen sein.

Die aktuelle Austrittsrate im Bereich des gesamten südlichen Abschlussbauwerkes liegt mit ca. 0,011 l/min bei der Hälfte des Mittelwertes der letzten 14 Jahre. Der Einfluss des südlichen Abschlussbauwerkes auf die Begrenzung der Lösungsaustritte lässt sich nicht quantifizieren. Aus der unauffälligen Austrittsrate und der auch in 2005 relativ konstanten Zusammensetzung, Dichte und Temperatur der austretenden salinaren Lösungen wird die derzeitige Situation weiterhin als stabil beurteilt.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0031	01	


Eine detaillierte Darstellung und Auswertung der Ergebnisse ist im anliegenden Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 - Marie, Bereich Lager H“, DBE 9M/02YER71/GC/BZ/0009/00 (Anlage 8) enthalten.

3 Gesamtbewertung

Im Zentralteil ergaben sich im Zuge der derzeitigen Verfüllung im Rahmen der bGZ zwar signifikante Verformungen, Temperatur- und Spannungsänderungen, die sich aber in der erwarteten Größenordnung bewegen. Ansonsten liegen die Ergebnisse der Überwachungs- und Beweissicherungsmessungen im Rahmen der Beobachtungen in den Vorjahren.

Insgesamt ergeben sich somit aus der geomechanischen Betriebsüberwachung 2005 keine Hinweise auf wesentliche Veränderungen der Standsicherheit der Grube.

ERA Morsleben

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	

Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb
von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE), Peine




Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 - Großräumige Überwachungsmessungen

Stichwörter:

Betriebssicherheit, Gebirgsmechanik, geotechnische Messungen

Zusammenfassung:

Die Messergebnisse der großräumigen geomechanischen Messungen lassen weder durch ihre Größenordnung noch durch ihre Entwicklung eine signifikante Veränderung des gebirgsmechanischen Status des Grubengebäudes erkennen. Die überwiegende Mehrheit der Konvergenzmesstationen zeigt kaum nachweisbare, mittlere Konvergenzraten von unter -0,8 mm/a. Im Allgemeinen zeigen die Ergebnisse des untertägigen Nivellements, dass die Höhenänderungen seit Jahren mit annähernd gleichmäßiger Verformungsrate ablaufen. Diese Gleichmäßigkeit, wie auch die Größenordnung der Höhenänderungen, geben keinen Hinweis auf eine kritische Veränderung.

Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN		
9M			99Y			GC	BY	0028	00		

Inhaltsverzeichnis

Blatt

1	Einleitung	8
2	Messsituation und Messsysteme	8
2.1	Übertägiges Nivellement.....	8
2.2	Untertägige Messungen.....	9
2.2.1	Firstpunktnivellement.....	9
2.2.2	Konvergenzmessungen	9
2.2.3	Extensometermessungen	10
3	Messergebnisse.....	10
3.1	Übertägige Höhenänderungen	10
3.2	Übersicht über Höhenänderungen und Konvergenzen unter Tage	11
3.3	Nordabteilung Marie	14
3.4	Südabteilung Marie	15
3.5	Umgebung Schacht Marie	15
3.6	Umgebung Schacht Bartensleben	16
3.7	Nordfeld Bartensleben	16
3.8	Nordostfeld Bartensleben	18
3.9	Südfeld Bartensleben - Wetterstrecke	18
3.10	Südostfeld Bartensleben.....	19
3.11	Ostquerschlag zum Ostfeld -372 mNN	20
4	Bewertung.....	21


Verzeichnis der Anhänge

Blatt

Anhang 1	Übersichten der geotechnischen Messeinrichtungen unter Tage	23
Anhang 2	Übersichten der Firstbewegungen und Vertikalkonvergenzen.....	29
Anhang 3	Übersichten der Horizontalkonvergenzen	36
Anhang 4	Ergebnisse der Konvergenzmessungen im ERA Morsleben - Übersicht -	42
Anhang 5	Ergebnisse der Extensometermessungen im ERA Morsleben - Übersicht -	48
Anhang 6	Abschnittsverformungs-Diagramme 17YEQ01/CG723E bis 726E	54
Anhang 7	Abschnittsverformungs-Diagramme 16YEA22/CG727E bis 730E	59
Anhang 8	Abschnittsverformungs-Diagramm 12YER52/CG721E.....	64

Blattzahl dieser Unterlage ohne Anlagen:

65

Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN		
9M			99Y			GC	BY	0028	00		


Verzeichnis der Anlagen

jeweilige Blattzahl der Anlage

Anlage 1	Extensometerstation 12YER52/CG721E -291mNN	1
	Konvergenz Messstation 12YER52/CG721K -291mNN	
	Schnitt der Messlokation	
	DBE: 9M/12YER52/CG721E/GB/TY/0001/02	
Anlage 2	Extensometerstation 17YEQ01/CG723E -372mNN.....	1
	Schnitt der Messlokation	
	DBE: 9M/17YEQ01/CG723E/GB/TY/0001/02	
Anlage 3	Extensometerstation 17YEQ01/CG724E -372mNN.....	1
	Schnitt der Messlokation	
	DBE: 9M/17YEQ01/CG724E/GB/TY/0001/01	
Anlage 4	Extensometerstation 17YEQ01/CG725E -372mNN.....	1
	Schnitt der Messlokation	
	DBE: 9M/17YEQ01/CG725E/GB/TY/0001/02	
Anlage 5	Extensometerstation 17YEQ01/CG726E	1
	Geologisches Profil und Anordnung der Messstrecken	
	DBE: 9M/17YEQ01/CG726E/GB/TY/0001/01	
Anlage 6	Extensometerstation 16YEA22/CG727E -346mNN	1
	Schnitt der Messlokation	
	DBE: 9M/16YEA22/CG727E/GB/TY/0001/01	
Anlage 7	Extensometerstation 16YEA22/CG728E -346mNN	1
	Schnitt der Messlokation	
	DBE: 9M/16YEA22/CG728E/GB/TY/0002/02	
Anlage 8	Extensometerstation 16YEA22/CG729E -346mNN	1
	Schnitt der Messlokation	
	DBE: 9M/16YEA22/CG729E/GB/TY/0001/02	
Anlage 9	Extensometerstation 17YER21/CG730E -372mNN	1
	Schnitt der Messlokation	
	DBE: 9M/17YER21/CG730E/GB/TY/0001/01	
Anlage 10	Übersichtskarte, Isolinien der Bodenbewegungen 2005.....	1
	Lage des Grubengebäudes, Maßstab 1:25000	
	DBE: 9M/GB/RX/0076/00	
Anlage 11	Übersichtskarte, Isolinien der Höhenänderungen 05/1993 – 2005	1
	Lage des Grubengebäudes, Maßstab 1:25000	
	DBE: 9M/GB/RX/0077/00	

Gesamte Blattzahl dieser Unterlage:

76

Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN		
9M			99Y			GC	BY	0028	00		

Verzeichnis der Tabellen

Blatt

Tabelle 1:	Signifikante Firstsenkungen in der gesamten Grube.....	12
Tabelle 2:	Signifikante Firstsenkungen und Gebirgskonvergenzen in der gesamten Grube.....	13
Tabelle 3:	Konvergenzmessquerschnitte mit wesentlichen Verformungen (<-1,6 mm/a) in der Nordabteilung Marie	15
Tabelle 4:	Konvergenzmessquerschnitte mit wesentlichen Verformungen (<-1,6 mm/a) in der Südabteilung Marie.....	15
Tabelle 5:	Konvergenzmessquerschnitte in der Umgebung Schacht Marie.....	16
Tabelle 6:	Firstbewegungen in der Umgebung des Schachtes Bartensleben.....	16
Tabelle 7:	Konvergenzmessquerschnitte mit wesentl. Verformungen (<-1,6 mm/a) in der Umgebung Schacht Bartensleben.....	16
Tabelle 8:	Konvergenzmessquerschnitte mit wesentlichen Verformungen (<-1,6 mm/a) im Nordfeld Bartensleben	17
Tabelle 9:	Merkmale der Extensometer im Nordfeld Bartensleben	17
Tabelle 10:	Extensometermessergebnisse im Nordfeld Bartensleben.....	18
Tabelle 11:	Konvergenzmessquerschnitte mit wesentlichen Verformungen (<-1,6 mm/a) im Südfeld -Wetterstrecke	18
Tabelle 12:	Konvergenzmessquerschnitte mit wesentlichen Verformungen (<-1,6 mm/a) im Südostfeld Bartensleben.....	19
Tabelle 13:	Merkmale des Extensometers im Südostfeld Bartensleben	19
Tabelle 14:	Extensometermessergebnisse im Südostfeld Bartensleben	20
Tabelle 15:	Merkmale der Extensometer im Ostquerschlag -372 mNN Sohle.....	20
Tabelle 16:	Extensometermessergebnisse im Ostquerschlag -372 mNN Sohle.....	21

Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	



1 Einleitung

Im Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben werden seit 1970 im Rahmen der Vorbereitung der Grube zu einem Endlager geomechanische Beweissicherungen und Überwachungen durchgeführt. Ihre Durchführung ist Bestandteil der „Genehmigung zum Dauerbetrieb des Endlagers für radioaktive Abfälle“ vom 22.04.1986 und der Betriebsteilweisung 7.4/1 „Sicherheit Grubenfeld - Hydrogeologische und geomechanische Überwachung“ (9M1/99Y/GB/DA/0001/02). Zu den großräumigen Maßnahmen zählen die Beweissicherungen hinsichtlich:

- übertägiger bergbauinduzierter Bodenbewegungen mit Hilfe regelmäßiger Festpunktnivellements,
- des Verformungsverhaltens im Grubengebäude. Hierfür werden regelmäßige Firstpunktnivellements, Konvergenzmessungen sowie einzelne Extensometermessungen in einer grubengebäudeweiten Messanordnung durchgeführt.

Ergänzend zur geomechanischen Überwachung im Rahmen der Dauerbetriebsgenehmigung wurden ab den 90er Jahren im Grubengebäude für eine Reihe spezieller Überwachungsaufgaben geotechnische Instrumentierungen vorgenommen. Diese wurden dann, soweit sinnvoll möglich, in die großräumigen übertägigen Beweissicherungsmessungen eingebunden. Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse der großräumigen Beweissicherungsmaßnahmen dar und beschreibt die geomechanische Situation in den Bereichen, für die keine gesonderten Ergebnisberichte erstellt werden.

Dieser jährlich zu erstellende Bericht folgt der Festlegung zwischen dem Bergamt Staßfurt mit seinem Gutachter, dem BfS und der DBE vom 05.06.98 bezüglich der Berichterstattung zu den geomechanischen Überwachungsprogrammen.

2 Messsituation und Messsysteme

Die Messeinrichtungen bzw. -punkte sind durchlaufend nummeriert. Die vollständige Kennzeichnung besteht aus ortsbeschreibenden und systembeschreibenden Codes, gefolgt von einer dreistelligen (bei Firstpunkten und Konvergenzmessquerschnitten sohlenweise) laufenden Nummer und dem messsystembeschreibenden Kenner („N“ = Firstpunkt, „K“ = Konvergenzmessquerschnitt, „E“ = Extensometer, „F“ = Fissurometer). In Übersichtsdarstellungen wurden Messsysteme mitunter nur mit den dort erforderlichen Teilen der Kennzeichnungen angegeben.


In diesem Bericht sind Werte, die Konvergenzen und Senkungen kennzeichnen, mit negativem Vorzeichen versehen.

2.1 Übertägige Nivellement

2005 wurde im Rahmen des geotechnischen Messprogramms das alle 2 Jahre vorgesehene Feinnivellement durchgeführt.

Seit 1970 wurden das Beobachtungsgebiet und die Messungsanordnung in mehreren Stufen erweitert bzw. optimiert. Die derzeitige Konfiguration erhielt das Höhenfestpunktnetz 1992. Es wurde hinsichtlich des Einwirkungsbereichs des Bergwerks durch Ergänzung neuer Linien im Westen und den Entfall der sehr weit vom Grubengebäude entfernt liegenden östlichen Linien optimiert. Als Ersatz für im Laufe der letzten Jahre weggefallene Punkte wurde das Höhenfestpunktfeld in 1999 um 15 neue Rohrfestpunkte und in 2005 um 8 neue Rohrfestpunkte ergänzt.

Das aktuelle Höhenfestpunktfeld erstreckt sich über ein Gebiet von ca. 39 km² mit einer Linienlänge von ca. 92 km. Es besteht aus 324 Festpunkten. Die Messlinien verlaufen größtenteils an den Rändern von Wegen und Straßen innerhalb der überwiegend forst- und landwirtschaftlich genutzten Flächen. Die Vermarkung der Höhenpunkte besteht aus tiefstehenden Rohrfestpunkten unter Hydrantenkappen, Rammrohren, Rammrohren mit einer Betonummantelung sowie Mauer- und Pfeilerbolzen.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	

Gemessen wurde in der Zeit von Mitte September bis Ende Oktober 2005. Die Auswertungen beziehen sich auf die zu der Nullmessung 05/1993 gemittelten Epochen 1992 und 1993.

Das übertägige Nivellement erlaubt statistisch abgesicherte Aussagen über Bewegungsraten ab $\pm 0,5$ mm/a.

2.2 Untertägige Messungen

Die untertägigen Messungen bestehen schwerpunktmäßig aus dem Firstpunktnivellement, den Konvergenz- und den Extensometermessungen. Darüber hinaus werden für lokale Überwachungsaufgaben weitere geotechnische/geophysikalische Messungen durchgeführt. Eine Gesamtübersicht der geotechnischen Messeinrichtungen ist dem Anhang 1 (ab Blatt 23) zu entnehmen.

2.2.1 Firstpunktnivellement

Zur Erfassung vertikaler Gebirgsbewegungen werden jährlich untertägige Firstnivelements durchgeführt. Das Nivellementsnetz wurde seit 1970 entsprechend den Anforderungen schrittweise erweitert. Von 1970 bis 1978 fanden Messungen in Teilen der Ostquerschläge auf der -291 mNN Sohle und -372 mNN Sohle sowie auf der -231 mNN Sohle statt. 1979 wurde das Messnetz wesentlich erweitert und auf alle 4 Hauptsohlen im Grubengebäude Bartensleben ausgedehnt. 1994 wurde das Punktnetz neu vermarktet und noch einmal erweitert. Eine zusätzliche Netzerweiterung ergab sich 2004 durch die Auffahrung des Flachen 5 (11YEA22/R001) und 2005 durch die Auffahrung des Flachen 3 (15YEA26/R001).

Die im Berichtszeitraum beobachteten 851 Punkte im Firstpunktnetz sind in der Regel etwa 80 cm tief im Gebirge verankert. Die Messungen wurden von Ende Juni bis Mitte August 2005 durchgeführt.


Das untertägige Nivellement erlaubt statistisch abgesicherte Aussagen über Bewegungsraten ab $\pm 0,8$ mm/a.

2.2.2 Konvergenzmessungen

Im Endlager sind 227 Konvergenzmesstationen installiert, von denen sich 14 in den Schächten befinden. Im Berichtszeitraum sind an 226 Stationen manuelle Konvergenzmessungen durchgeführt worden. An 11 der o.g. Konvergenzmesstationen werden zusätzlich zu den manuellen auch automatische Messungen durchgeführt, eine weitere Station wird nur automatisch gemessen. Die Auswertung dieser automatischen Messungen ist im Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 – Zentralteil“, DBE-Dok.-Kennz. 9M/99Y/GC/BY/0029/00, dokumentiert.

Im Berichtszeitraum wurden in den neu aufgefahrenen Grubenräumen 13 Konvergenzmesstationen neu eingerichtet. Sie dienen dem betrieblichen Überwachungsinteresse und der Erfüllung der nachfolgenden Nebenbestimmungen zur geotechnisch-markscheiderischen Überwachung aus den Zulassungen verschiedener Sonderbetriebspläne:

- Zulassung zur 6. Erg. zum SBPL Vorgezogene Verfüllung von Grubenräumen des Zentralteils - Auffahrung des Flachen 3 (DBE M6203)
- Zulassung zur 7. Erg. zum SBPL Vorgezogene Verfüllung von Grubenräumen des Zentralteils - Auffahrung und Betrieb einer Unterfahrungsstrecke (DBE M2504)
- Zulassung zur 8. Erg. zum SBPL Vorgezogene Verfüllung von Grubenräumen des Zentralteils - Anbindung -346 mNN Sohle an 3. Sohle (DBE M0105)
- Zulassung zur 9. Erg. zum SBPL Vorgezogene Verfüllung von Grubenräumen des Zentralteils - Anbindung an Fluchtweg 3. Sohle (DBE M1505)

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	

Eine Übersicht der Messquerschnitte im Grubengebäude befindet sich im Anhang 1 (ab Blatt 23). Die Instrumentierungsart variiert je nach Einbauzeitraum, so dass heute folgende Versionen vorliegen:

- Konvergenzlinien wurden zwischen 1970 und 1985 mit Drahtseilen und Noniusablesung ausgeführt. Die Messunsicherheit beträgt etwa ± 1 mm bzw. bei Messstrecken über 20 m Länge ca. $\pm 1,5$ mm.
- Neuere Messquerschnitte bestehen in der Regel aus einer horizontalen und einer vertikalen Messstrecke mit ca. 80 cm tief im Gebirge verankerten Messpunkten. Die Messunsicherheit für Konvergenzen liegt bei $\pm 0,5$ mm.
- Konvergenzlinien, die mit Extensometern gekoppelt werden, sind auf den Kopfplatten in ca. 40 cm Tiefe mit dem Gebirge verbunden. Auch hier werden Konvergenzen mit Messunsicherheiten von $\pm 0,5$ mm bestimmt.
- Im Rahmen der bergbaulichen Gefahrenabwehr im Zentralteil (bGZ) sind die Konvergenzquerschnitte instrumentiert. Die Messung der Verschiebung erfolgt i.d.R. stündlich mit elektrischen Wegaufnehmern vom Typ GWD 22/50 der Fa. Glözl. Die Messunsicherheit der automatischen Messeinrichtungen beträgt $\pm 0,1$ mm.

Zur Bestimmung der Konvergenzgeschwindigkeit des Berichtsjahres werden alle Konvergenzmessungen aus dem Zeitraum 01.01.05 bis 31.12.05 verwendet. In der Regel liegen mindestens 3 Messwerte aus den regelmäßigen Konvergenzmesskampagnen vor.

2.2.3 Extensometermessungen


Im Grubengebäude waren im Jahr 2005 89 Extensometer im Messbetrieb. Im Zentralteil wurden drei Extensometer im Zusammenhang mit der bGZ neu installiert. Die Lokationen sind im Anhang 1 (ab Blatt 23) dargestellt. Die Bauart der Extensometer variiert. So existieren heute 3 unterschiedliche Systeme:

- Die 1970 und 1979 instrumentierten Extensometer sind als Einfach- oder Mehrfach-Drahtextensometer mit Noniusablesung ausgeführt. Die Messunsicherheit für Verschiebungen beträgt ± 1 mm.
- Im UMF II wurden 1985 Gestängeextensometer installiert. Die Messunsicherheit für Verschiebungen beträgt etwa ± 1 mm.
- Die seit 1995 installierten Extensometer bestehen aus Glasfaser-Gestängen, die über Metallpacker-Anker an das Gebirge angebunden sind. Die Messunsicherheit für Verschiebungen beträgt etwa $\pm 0,1$ mm.

3 Messergebnisse

3.1 Übertägige Höhenänderungen

Signifikante Bodenbewegungen können für den zweijährigen Beobachtungszeitraum über dem relativ stark durchbauten Grubengebäude Bartensleben - Zentralbereich - als Senkungen bis zu $-0,9$ mm/a nachgewiesen werden (4 Punkte mit Senkungen von mehr als $-0,5$ mm/a). Diese sind wahrscheinlich bergbauinduziert, wobei aber zu bedenken ist, dass außerhalb des Wirkungsbereichs des Grubengebäudes auch Bodenbewegungen von $-2,3$ mm/a bis $+2,3$ mm/a nachgewiesen werden. Die großräumigen Bodenbewegungen oberhalb des Grubengebäudes sind in den Anlagen 10 und 11 dargestellt. Die maximale bergbauinduzierte Senkung ist zwischen dem Werksgelände Bartensleben und der Ortschaft Morsleben an der Bundesstasse 1 mit einem lokalen Maximalwert von $-9,2$ mm nachweisbar.

Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN		
9M			99Y			GC	BY	0028	00		

3.2 Übersicht über Höhenänderungen und Konvergenzen unter Tage

In jeder aktuellen Nivellementsauswertung werden die Messwerte aller Epochen neu ausgeglichen. Aus diesem Grund können in einzelnen Bereichen die ermittelten Punktbewegungen im Rahmen ihrer Messgenauigkeit von den in den Vorjahren ermittelten Werten abweichen. Als „signifikant“ werden Firstbewegungen bezeichnet, wenn ihr Betrag über 0,8 mm/a liegt.

2005 konnten signifikante Firstsenkungen zwischen -1 mm/a und -2 mm/a in folgenden Bereichen festgestellt werden (Anhang 2, ab Blatt 29):

1. In der Umgebung des Schachts Marie auf der -231 mNN Sohle ergeben sich Senkungen von -1,0 mm/a im Maximum.
2. In der Nordabteilung Marie -231 mNN Sohle werden in der Nordstrecke (07YER71/R001) nördlich des Kreuzungsbereiches mit dem 1. Nordquerschlag (07YEQ72/R001) bis zum 3. Nordquerschlag (07YEQ74/R001) abklingende Senkungen von max. -1,0 mm/a nachgewiesen.
3. Im Nordfeld Bartensleben zeigen sich in der 1. nördlichen Richtstrecke (12YER21/R001) von der -291 mNN Sohle im Bereich Bartensleben bis zur Südstrecke auf der -231 mNN Sohle im Bereich Marie Senkungen von max. -1,8 mm/a.
4. In der Umgebung des Schachts Bartensleben (17YEQ01/R001) auf der -372 mNN Sohle haben die auftretenden Senkungen mit max. -1,2 mm/a geringfügig zugenommen.
5. In Bartensleben -291 mNN Sohle waren im Ostquerschlag erstmalig 2003 an zwei Punkten im Bereich der Zugänge zu den Abbauen 2 (12YEA51/R002 Abbau 2 südl. und 12YER22/R002 Abbau 2 nördl.) Senkungen bis -1,3 mm/a aufgetreten. Vor 2003 war an beiden Punkten nur eine in schwacher Bewegungstrend vorhanden. Die Bewegungen setzen sich mit einer Senkungsrate von max. -1,2 mm/a in 2005 fort.
6. Im Flachen 5 (11YEA22/R001) tritt im oberen, östlichen Bereich über Abbau 1 nördlich (12YEA21/R002) und über Abbau 1a nördlich (12YEA21/R003) an mehreren Punkten eine aktuelle Senkungsrate von -1,0 mm/a auf.
7. Im Nordfeld Bartensleben -291 mNN Sohle, nördlich der Kreuzung von Ausrichtungsquerschlag (12YEQ21/R001) und 1. nördlicher Richtstrecke (12YER21/R001) bzw. nördlich Flachen 5 (11YEA22/R001) werden in einem Bereich aktuell max. -1,6 mm/a beobachtet. Diese Bewegung könnte durch die in 05/2002 in unmittelbarer Nähe erfolgte Auffahrung der Schachtwasserhaltung (12YEA24/R001) hervorgerufen worden sein. Die Verformung zeigte bereits leicht abnehmende Tendenz. Ihre erneute Zunahme könnte mit der Auffahrung des Flachen 5 (11YEA22/R001) zusammenhängen. In den Jahren vor 2002 war hier keine Verformung erkennbar.
8. Im Nordfeld Bartensleben -291 mNN Sohle erreicht die maximale Bewegungsrate am südöstlichen Zugang von Abbau 1a (12YER22/R003) -1,6 mm/a und wird tendenziell von einem weiteren Punkt in Abbau 2 nördl. (12YER22/R002) im nordöstlichen Zugang zu Abbau 1a (12YER22/R003) bestätigt, dessen Bewegungsrate bei -1,2 mm/a liegt.
9. Im Südostfeld Bartensleben -332 mNN Sohle in der 1. südlichen Richtstrecke (15YER51/R001) nördlich Abbau 13a (15YER51/R004) wird aktuell maximal -1,3 mm/a Senkungsrate beobachtet.

Einzelne signifikante Firstsenkungen traten an folgenden Stellen auf:

10. Im Ostquerschlag Bartensleben -253 mNN Sohle am Abzweig zum Flachen 5 (11YEA22/R001) wird an einem neuen Punkt aktuell -1,3 mm/a Senkungsrate beobachtet.
11. Im Nordfeld Bartensleben -253 mNN Sohle am Streckenkreuz von Ostquerschlag und Hartsalzlagerteil A wird an einem neuen Punkt aktuell -0,9 mm/a Senkungsrate beobachtet.

12. Im Nordfeld Bartensleben -332 mNN Sohle im Ostquerschlag südlich von Abbau 2 nördlich (15YEA23/R002) wird an einem Punkt aktuell -0,9 mm/a Senkungsrates beobachtet.
13. Im Südfeld Bartensleben -372mNN Sohle in der Südstrecke (17YER31/R001) wurden im Bereich des Abbaus 9 nördlich (16YEA32/R002) in 2002 bergmännische Aktivitäten vorgenommen. Die danach leicht angestiegenen Senkungsrates sind auf -0,8 mm/a zurückgegangen.
14. Im Südfeld Bartensleben -372mNN Sohle in der Südstrecke (17YER31/R001) im Bereich der Werkstatt (17YER31/R003) werden max. -0,9 mm/a erreicht.
15. Im Südostfeld Bartensleben -291 mNN Sohle liegt in der 1. südlichen Richtstrecke (12YER51/R001) ein Punkt mit -0,9 mm/a knapp über der Signifikanzgrenze. Der Punkt weist seit Jahren ähnliche Bewegungsrates auf.
16. In Bartensleben -332 mNN Sohle, liegt im Ostquerschlag unter Abbau 1 nördlich (12YEA21/R002) ein Punkt mit -1,1 mm/a Senkungsrates. An dem Punkt ist bis 2002 kein Bewegungstrend erkennbar gewesen. Die punktuelle Bewegung wurde vermutlich durch das nördlich oberhalb in 2004 aufgefahrene Flachen 5 (11YEA22/R001) ausgelöst und durch die bis Juni 2005 durchgeführte Auffahrung des Flachen 3 (15YEA26/R001) weiter beeinflusst.

In der Tabelle 1 sind die im Jahre 2005 signifikanten Höhenänderungen dargestellt. Angegeben ist die jeweils maximale Senkungsgeschwindigkeit innerhalb des bezeichneten Bereichs und zum Vergleich der entsprechende Vorjahreswert - bestimmt aus der aktuellen Auswertung sowie die Höhenänderung zwischen 1994 und 2005. Es ist zu erkennen, dass die Hohlraumverformungen, mit sehr wenigen Ausnahmen, gleichmäßig ablaufen und in ihrer Größenordnung seit Jahren stabil sind.

Tabelle 1: Signifikante Firstsenkungen in der gesamten Grube

Pkt. ¹	Örtlichkeit in der Grube	Höhenänderung	Senkungsgeschwindigkeit	Senkungsgeschwindigkeit
		1994-2005 [mm]	2004 [mm/a]	2005 [mm/a]
Nordabteilung Marie -231 mNN				
entlang der Nordstrecke und im Anschlussbereich der Querschläge an die Nordstrecke sowie im Anschlussbereich zwischen 1. Nordquerschlag und 4. Nordstrecke:				
2	Nordstrecke 07YER71 /R001	-11,2	-1,0	-1,0
	1. Nordquerschlag 07YER72 /R001	-6,2	-0,5	-0,5
	2. Nordquerschlag 07YER73 /R001	-9,7	-0,9	-0,9
	3. Nordquerschlag 07YER74 /R001	-8,8 ¹⁾	-0,8 ¹⁾	-0,8 ¹⁾
	4. Nordquerschlag 07YER75 /R001	-4,6	-0,4	-0,3
Südabteilung Marie				
-	Südstrecke in Schachtnähe u. i. mittl. Abschnitt 07YER81/R001	-6,0	-0,4	-0,5
	1. Südstrecke im mittleren Abschnitt 07YER82/R001	-6,3	-0,6	-0,6
Umgebung Schacht Marie				
1	Ostquerschlag / Westquerschlag / Schachtumfahrung	-11,4	-0,9	-1,0
Umgebung Schacht Bartensleben				
-	-291 mNN Sohle am Abweig zur Südstrecke 12YER31/R001	-6,6	-1,2	-0,7
4	auf der -372 mNN Sohle	-13,2	-1,1	-1,2
Nordfeld Bartensleben -253 mNN				
11	Ostquerschlag / Hartsalz-Lagerteil-A 09YEQ01/R001	-4,7 ¹⁾	-0,5 ¹⁾	-0,9 ¹⁾
10	Ostquerschlag / Abweig Flachen 5 09YEQ01/R001	-4,3	-0,4	-1,3
Nordfeld Bartensleben Flachen 5 von -253 mNN nach -291 mNN				
6	im oberen, östlichen Bereich 11YER21/R001	-1,0		-1,0
Nordfeld Bartensleben -291 mNN				
3	in der 1. nördlichen Richtstrecke 12YER21/R001	-14,0	-1,3	-1,8

¹ Die Punkte der Spalte verweisen auf die nummerierten Beschreibungen im vorlaufenden Text

Projekt P	SP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	



Pkt.1	Örtlichkeit in der Grube	Höhenänderung		Senkungs- geschwindigkeit 2004 [mm/a]	Senkungs- geschwindigkeit 2005 [mm/a]
		1994-2005 [mm]			
7	i. d. 1. nördl. Richtstrecke nördl. Kreuzung v. Ausrichtungsquerschlag			-5,1	-1,2
5	Ostquerschlag / Abbau 2 nördl. 12YER22/R002			-9,5	-1,1
8	Zugang Abbau 1a 12YER22 /R003			-4,2	-2,1
Nordfeld Bartensleben -332 mNN					
12	Ostquerschlag / Abbau 2 nördl. 15YEA23/R002			-4,5	-0,8
Nordostfeld Bartensleben -372 mNN					
-	in der 2. nördlichen Richtstrecke 17YER42/R001			-7,8	-0,8
Ostquerschlag					
-	auf der -291 mNN Sohle östl. des Carnallit-Lagerteils D			-3,0	-0,7
16	auf der -332 mNN Sohle unter Abbau 1 nördl. 15YEA21/R002			-4,1	-1,0
Südfeld Bartensleben -372 mNN					
14	Südstrecke im Werkstattbereich 17YER31/R003			-6,1	-1,0
13	Südstrecke im Bereich Abbau 9 nördl. und 9 südl. 17YER31/R001			-9,4	-0,9
Südostfeld Bartensleben -291 mNN					
15	in der Richtstrecke in der Nähe des Ostquerschlages 12YER51/R001			-9,1	-0,9
Südostfeld Bartensleben -332 mNN					
9	in der 1. südl. Richtstrecke nördlich Abbau 13a 15YER51/R004			-1,5	-1,3

nicht signifikante Firstsenkungen (<-0,8 mm/a) sind grau hinterlegt ¹⁾ Punkt liegt im Streckenkreuz

Im Anhang 2 (ab Blatt 29) sind die Höhenänderungen risslich dargestellt. Gleichzeitig sind darin auch die Konvergenzergebnisse der vertikalen Messlinien klassifiziert enthalten.

Im Anhang 3 (ab Blatt 36) sind die Konvergenzergebnisse der horizontalen Messlinien klassifiziert und grafisch dargestellt. Eine tabellarische Übersicht aller Konvergenzmessquerschnitte befindet sich im Anhang 4 (ab Blatt 42).

Der Zusammenhang zwischen Firstsenkung und Konvergenz ist in Tabelle 2 zu erkennen. Hier sind die signifikanten Firstsenkungsgeschwindigkeiten (<-0,8 mm/a) und die wesentlichen Konvergenzraten (<-1,6 mm/a) für 2005 zusammengestellt.

Nicht signifikante Geschwindigkeiten sind grau hinterlegt. Die in dieser Tabelle für 2005 angegebene Konvergenzgeschwindigkeit ist die „mittlere Konvergenzgeschwindigkeit des Berichtszeitraumes“. Diese wird ermittelt aus den „rechnerischen Konvergenzen“ am 01.01. bzw. 31.12. Letztere wurden mittels einer logarithmischen Regression durch Extrapolation bzw. Interpolation bestimmt. Insofern sind die Werte zum Vorjahresbericht nicht direkt vergleichbar, da hier die Geschwindigkeit am letzten Messzeitpunkt angegeben wurde.

Tabelle 2: Signifikante Firstsenkungen und Gebirgskonvergenzen in der gesamten Grube

	Max. Firstsenkung d. Bereichs [mm/a]		Firstsenk.-an Konvergenzstation [mm/a]		Konvergenzgeschwindigkeit				Konvergenzmessquerschnitt
					horizontal [mm/a]		vertikal [mm/a]		
	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	
Nordabteilung Marie -231 mNN Sohle									
Nordstrecke					-0,6	-1,2	-0,8	-1,7	07YEA77 CG321K AK
	-1,0	-1,0			-0,6	-1,4	-0,9	-2,0	07YEA74 CG311K AK
			-1,3	-1,3	-1,9	-2,0	-1,5	-2,6	07YER71 CG310K AK
3. Nordquerschlag	-0,8	-0,8	-0,5	-0,5	-0,2	-0,9	-0,1	-1,2	07YEQ74 CG290K AK
2. Nordquerschlag	-0,9	-0,9	-0,2	-0,2	-0,4	-0,4	-0,7	-0,3	07YEQ73 CG159K
Südabteilung Marie -231 mNN Sohle									
Südstrecke A, Kammer 4					-0,4	-1,1	-0,9	-1,9	07YEA83 CG289K AK
Umgebung Schacht Marie -231 mNN Sohle									
Ostquerschlag in Schachtnähe	-0,9	-1,0	-0,6	-0,6	-0,9	-0,7	-1,2	-1,1	07YEQ04 CG132K
Westquerschlag in Schachtnähe	-0,8	-0,8	-0,7	-0,7	-1,2	-0,9	-1,7	-1,9	07YEQ03 CG139K
Umgebung Schacht Bartensleben -372 mNN Sohle									
Westquerschlag	-1,1	-1,2	-1,0	-0,9	-1,6	-1,9	-2,2	-2,1	17YEQ02 CG159K

Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y				GC	BY	0028	00



	Max. Firstsenkung d. Bereichs [mm/a]		Firstsenk.- an Konvergenzstation [mm/a]		Konvergenzgeschwindigkeit				Konvergenzmessquerschnitt	
	2004	2005	2004	2005	horizontal [mm/a]		vertikal [mm/a]		2004	2005
					2004	2005	2004	2005		
Nordfeld Bartensleben, -253 mNN Sohle										
Streckenkreuz Hartsalz-Lagert. A		-0,9								
Nordfeld Bartensleben, Flächen 5										
Anschluss auf der -253 mNN Sohle		-1,3								
ober. Bereich ü. Abbau 1 nördl.		-1,0								
ober. Bereich ü. Abbau 1a nördl.		-1,0								
Nordfeld Bartensleben -291 mNN Sohle										
1. Nördliche Richtstrecke			-1,2	-0,8	-1,7	-1,2	-2,1	-1,6	12YER21	CG084K
	-1,2	-1,8	-1,3	-0,9	-1,9	-1,2	-2,3	-1,6	12YER21	CG090K
			-1,0	-1,1	-1,7	-1,3	-1,8	-1,5	12YER21	CG125K
1. nördl. Richtstr. nördl. Flächen 5	-1,2	-1,6								
Ostquers. i. Bereich Abbau 2 nördl.	-1,1	-1,2								
Durchhieb zw. Abbau 2n und 1a	-2,1	-1,6	-2,1	-1,6	-2,5	-0,6	-4,8	-2,4	12YER22	CG040K
	-2,1	-1,6				-0,6		-2,0	12YER22	CG142K
	-2,1	-1,6				+0,1		-1,9	12YER22	CG143K
Abbau 2n	-0,8	-1,2						-1,9	12YER22	CG702K
Nordfeld Bartensleben -332 mNN Sohle										
Ostquers. südl. v. Abbau 1 nördl.	-1,0	-1,1								
Ostquers. südl. v. Abbau 2 nördl.	-0,8	-0,9								
Nordostfeld Bartensleben -372 mNN Sohle										
2. Nördliche Richtstrecke	-0,8	-0,6	-0,8	-0,6	-1,0	-0,9	-1,1	-1,2	17YER42	CG154K
Südfeld Bartensleben -372 mNN Sohle										
Südstrecke im Werkstattbereich	-1,0	-0,9								
Wetterstrecke					-2,2	-1,7	-2,1	-2,2	17YEA34	CG165K
					-2,4	-2,0	-2,2	-2,1	17YEA34	CG166K
					-2,3	-1,7	-1,9	-1,8	17YEA34	CG167K
					-2,2	-1,8	-2,3	-2,3	17YEA34	CG178K
Südstrecke im Bereich Abbau 9 nördlich und 9 südlich	-0,9	-0,8			-1,6	-1,3	-0,6	-0,2	17YER31	CG174K
	-0,9	-0,8	-0,8	-0,8	-1,5	-1,1	-1,3	-1,2	17YEA34	CG168K
Südostfeld Bartensleben -253 mNN Sohle										
Südostfeld	-0,3	-0,2	-0,3	-0,2		-2,6		-4,7	09YEA51	CG080K
Südostfeld Bartensleben -291 mNN Sohle										
Richtstr., Nähe Ostquer. Lager B/C	-0,9	-0,9								
Südostfeld Bartensleben -332 mNN Sohle										
1. südl. Richtstr. nördl. Abbau 13a		-1,3								
Abbau 3s an Extenso RB781		+0,1				-1,9		+0,3	15YER51	CG781K
Südostfeld Bartensleben -372 mNN Sohle										
UMF I	-0,6	-0,5				-3,1		-0,3	17YEA53	CG732K

nicht signifikante Firstsenkungen bzw. Konvergenzraten sind grau hinterlegt AK: Messquerschnitt in Abbaukammer

Die Konvergenzen gegenüber dem Vorjahr haben sich geringfügig verändert, wo bei sich auch weiterhin die Bereiche höherer Verformung in der Regel sowohl bei den Firstsenkungen als auch bei den Konvergenzen gleichermaßen nachweisen lassen.

In den folgenden Abschnitten werden die Grubenbereiche, über die keine eigenständigen Berichte erstellt werden, im Einzelnen in ihrem Verformungsverlauf dargestellt.

3.3 Nordabteilung Marie

Entlang der gesamten nivellierten Nordstrecke und im Anschlussbereich der davon abgehenden Querschläge wurden im Jahre 2005 Firstsenkungen bis -1,0 mm/a festgestellt. Sie sind gegenüber 2004 nahezu unverändert. Die in diesem Bereich angeordneten Konvergenzmessquerschnitte in Kammern zeigen Konvergenzen bis -2,6 mm/a (s. Tabelle 3). Die Konvergenzen in

den benachbarten Strecken sind nie drüger. Die horizontalen Konvergenzen zeigen keinen einheitlichen Trend. Die übrigen Grubenräume in der Nordabteilung weisen keine signifikanten Verformungen auf.

Die geomechanische Situation in der Nordabteilung Marie hat sich 2005 gegenüber 2004 kaum geändert. Sie ist daher weiterhin unbedenklich.

Tabelle 3: Konvergenzmessquerschnitte mit wesentlichen Verformungen (<-1,6 mm/a) in der Nordabteilung Marie

Konvergenzmessquerschnitt	Konvergenzgeschwindigkeit 2005									Streckenlänge		Geologie
	Konvergenz			Höhenänderung		Verformung			horizontal [m]	vertikal [m]		
	horizontal [mm/a]	Str.	vertikal [mm/a]	Firste [mm/a]	Sohle [mm/a]	horizontal [mm/m·a]	Str.	vertikal [mm/m·a]				
07YEA77 CG321K AK	-1,2	A	-1,7			-0,06	A	-0,37	20,44	4,54	z2HS2	
	-1,7	B				-0,07	B		24,52			
07YEA74 CG311K AK	-1,4	A	-2,0			-0,07	A	-0,42	20,63	4,79	z2HS2	
07YEQ74 CG290K	-0,9	A	-1,2	-0,5	+0,7	-0,04	A	-0,24	20,33	5,02	z2HS2	
	-1,2	B				-0,05	B		24,85			
07YER71 CG310K	-2,0	A	-2,6	-1,3	+1,3	-0,08	A	-0,51	25,53	5,05	z2HS2	
	-2,6	B				-0,12	B		20,85			

nicht signifikante Konvergenzraten sind grau hinterlegt

AK: Messquerschnitt in Abbaukammer A: Horizontalmessstrecke 1-3 B: Horizontalmessstrecke 5-7

3.4 Südabteilung Marie

In der 1. Südstrecke (07YER82/R001) wurden 2005 im Bereich der Abbaukammer n 31 bis 32 kontinuierliche Firstsenkungen bis -0,6 mm/a festgestellt. Alle weiteren Bereiche sind wie im Vorjahr nicht auffällig. Wesentliche Konvergenzen wurden nur im Messquerschnitt CG289K in der Kammer 4 (07YEA83/R004) an der Südstrecke A beobachtet.

Insgesamt liegt eine unbedenkliche geomechanische Situation in der Südabteilung Marie vor.

Tabelle 4: Konvergenzmessquerschnitte mit wesentlichen Verformungen (<-1,6 mm/a) in der Südabteilung Marie

Konvergenzmessquerschnitt	Konvergenzgeschwindigkeit 2005									Streckenlänge		Geologie
	Konvergenz			Höhenänderung		Verformung			horizontal [m]	vertikal [m]		
	horizontal [mm/a]	Str.	vertikal [mm/a]	Firste [mm/a]	Sohle [mm/a]	horizontal [mm/m·a]	Str.	vertikal [mm/m·a]				
07YEA83 CG289K AK	-1,1	A	-1,9			-0,04	A	-0,40	24,87	4,76	z2HS2	
	-1,2	B				-0,06	B		20,50			

AK: Messquerschnitt in Abbaukammer A: Horizontalmessstrecke 1-3 B: Horizontalmessstrecke 5-7

3.5 Umgebung Schacht Marie

Die Umgebung des Schachtes Marie auf der - 231 mNN Sohle wird durch das Firstrivellement und durch 2 in den Querschlägen befindliche Konvergenzstationen überwacht (siehe Anhang 2 ab Blatt 29 und Anhang 3 ab Blatt 36).

Die maximalen Firstsenkungen liegen bei -0,8 mm/a am Firstpunkt CG138N. Sie sind im Vergleich zu den Vorjahren konstant. Die Konvergenzgeschwindigkeiten 2005 sind bis auf Konvergenzmessquerschnitt CG139K im Westquerschlag als nicht wesentlich zu bezeichnen. Die Senkung der Firste ist an den Konvergenzmessquerschnitten nahezu unverändert.

Tabelle 5: Konvergenzmessquerschnitte in der Umgebung Schacht Marie

Konvergenzmessquerschnitt			Konvergenzgeschwindigkeit 2005								Streckenlänge		Geologie
			Konvergenz			Höhenänderung		Verformung			horizontal [m]	vertikal [m]	
			horizontal [mm/a]	Str.	vertikal [mm/a]	Firste [mm/a]	Sohle [mm/a]	horizontal [mm/m·a]	Str.	vertikal [mm/m·a]			
07YEQ04	CG132K	AK	-0,7	A	-1,1	-0,6	+0,5	-0,11	A	-0,26	6,50	4,31	z2HS2
07YEQ03	CG139K	AK	-0,9	A	-1,9	-0,7	+1,2	-0,16	A	-0,46	5,73	4,11	z2HS2

nicht signifikante Konvergenzraten sind grau hinterlegt

AK: Messquerschnitt in Abbaukammer A: Horizontalmessstrecke 1-3 B: Horizontalmessstrecke 5-7

3.6 Umgebung Schacht Bartensleben

Der Schacht Bartensleben steht auf den unteren 3 Sohlen im Hauptsalz (z2HS3). Tabelle 6 zeigt die maximalen Firstbewegungen entsprechend der aktuellen Auswertung seit 1999 in der Umgebung des Schachtes. Sie schwanken geringfügig.

Tabelle 6: Firstbewegungen in der Umgebung des Schachtes Bartensleben

Sohle [mNN]	max. Firstbewegungen in Schachtnähe [mm/a]					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
-291	-0,9	-0,2	-0,5	-0,1	-0,8	-0,7
-332	-0,4	-0,3	-0,2	-0,3	-0,2	-0,2
-372	-1,3	-1,1	-1,1	-1,0	-1,1	-1,2

Im füllortnahen Bereich befindet sich auf jeder Sohle eine Konvergenzstation, die 1995 eingerichtet wurden. Der Messquerschnitt auf der -372 mNN Sohle zeigt seither eine annähernd gleichbleibende signifikante Konvergenz. Für die detaillierte Darstellung und Auswertung der Ergebnisse des gesamten „Westfeldes Bartensleben“ wird auf den Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 – Westfeld“, DBE-Dok.-Kennz. 9M/17YER11/GC/BY/0008/00, verwiesen.

Tabelle 7: Konvergenzmessquerschnitte mit wesentl. Verformungen (<-1,6 mm/a) in der Umgebung Schacht Bartensleben

Konvergenzmessquerschnitt			Konvergenzgeschwindigkeit 2005								Streckenlänge		Geologie
			Konvergenz			Höhenänderung		Verformung			horizontal [m]	vertikal [m]	
			horizontal [mm/a]	Str.	vertikal [mm/a]	Firste [mm/a]	Sohle [mm/a]	horizontal [mm/m·a]	Str.	vertikal [mm/m·a]			
17YEQ02	CG159K	AK	-1,9	A	-2,1	-0,9	+1,2	-0,34	A	-0,41	5,58	5,08	z2HS2

AK: Messquerschnitt in Abbaukammer A: Horizontalmessstrecke 1-3 B: Horizontalmessstrecke 5-7

3.7 Nordfeld Bartensleben

Auf der -253 mNN Sohle und der -332 mNN Sohle wird durch das Nivellement eine Senkung von maximal -0,9 mm/a im Bereich vom Hartsalz-Lagerteil A, bzw. am Anschluss des Flachen 5 (11YEA22/R001) eine Senkung von maximal -1,3 mm/a ermittelt. Konvergenzstationen sind in diesem Bereich nicht vorhanden. Für die 1. nördliche Richtstrecke (-291mNN Sohle) weist das Nivellement einen Bereich deutlicher Senkungen von bis zu -1,8 mm/a aus. Im Durchhieb zwischen Abbau 2n und 1a können Senkungen von bis zu -1,6 mm/a nachgewiesen werden. Diese Senkungen werden an den gleichen Stellen durch die beobachteten maximalen vertikalen Konvergenzen von -1,6 mm/a (Konvergenzstation CG090K) bzw. -2,4 mm/a (Station CG040K) bestätigt. Die Punkte zeigen insgesamt ein ähnliches Bewegungsverhalten wie in den Vorepochen.

Tabelle 8: Konvergenzmessquerschnitte mit wesentlichen Verformungen (<-1,6 mm/a) im Nordfeld d Bartensleben

Konvergenzmessquerschnitt	Konvergenzgeschwindigkeit 2005									Streckenlänge		Geologie
	Konvergenz			Höhenänderung		Verformung			horizontal [m]	vertikal [m]		
	horizontal [mm/a]	Str.	vertikal [mm/a]	Firste [mm/a]	Sohle [mm/a]	horizontal [mm/m·a]	Str.	vertikal [mm/m·a]				
12YER21 CG084K	-1,2	A	-1,6	-0,8	+0,8	-0,17	A	-0,30	7,24	5,40		
12YER21 CG090K	-1,2	A	-1,6	-0,9	+0,7	-0,17	A	-0,29	6,95	5,44		
12YER21 CG125K	-1,3	A	-1,5	-1,1	+0,4	-0,19	A	-0,29	6,96	5,18		
12YER22 CG040K	-0,6	A	-2,4	-1,6	+0,8	-0,09	A	-0,50	6,47	4,77		
12YER22 CG142K	-0,6	A	-2,0				A	-0,43	7,27	4,67		
12YER22 CG143K	+0,1	A	-1,9	-1,6	+0,3		A	-0,44	7,22	4,27		
12YER22 CG702K		A	-1,9				A	-0,11		16,63	z3BK	

nicht signifikante Konvergenzraten sind grau hinterlegt

A: Horizontalmessstrecke 1-3 B: Horizontalmessstrecke 5-7

Über die in 2005 neu installierten 9 Konvergenzstationen kann noch keine repräsentative Aussage bezüglich der mittleren Konvergenzrate getroffen werden. Die Konvergenzen liegen an einer Station bei max. -1,7 mm (nach 9 Monaten), die Konvergenzen an allen anderen Stationen sind nicht signifikant.

Zur Überwachung von Konturauflockerung und Pfeilerquerdehnung im Bereich der Abbaue 16YEA22/R002 (Abbau 7) und 16YEA22/R003 (Abbau 5) der -346 mNN Sohle, die von 1957 bis 1961 im Steinsalz (z3BK/BD-z3OS) aufgeföhren wurden, wurden 1970 vier Drahtextensometer installiert (vgl. Anlage 5 bis 8):

- CG727E befindet sich im Pfeiler zwischen den Abbauen 16YEA22/R002 (Abbau 7) und 16YEA22/R003 (Abbau 5). Die Pfeilerbreite beträgt im Messbereich ca. 15 m.
- CG728E liegt im Pfeiler zwischen Abbau 16YEA22/R001 (Verbindungsstrecke) und Abbau 16YEA22/R004 (Abbau 3). Der Pfeiler ist im Messbereich ca. 7,5 m breit.
- CG729E dient zur Überwachung des 9,5 m breiten Pfeilers zwischen Abbau 16YEA22/R005 (Abbau 4) und Abbau 16YEA22/R006 (Abbau 6).
- CG730E ist in einer nach Westen ausgesetzten Nische der Nordstrecke (17YER21/R001) vertikal in der Firste angeordnet und verläuft im Pfeiler zwischen den Abbauen 16YEA22/R004 (Abbau 3) und 16YEA22/R005 (Abbau 4). Der Abstand der Extensometerbohrung zum Abbau 16YEA22/R004 beträgt ca. 3 m und zum Abbau 16YEA22/R005 ca. 15 m.

Tabelle 9: Merkmale der Extensometer im Nordfeld Bartensleben

Kennzeichnung		Ankerpunkte	Messobjekt	Neigung	Richtung	Messwert- erfassung	Distanzüber- tragung	Bemerkung
Ort	Nummer	Teufe [m]		[gon]	[gon]			
16YEA22	CG727E	1/7/13/14	Pfeiler	8	352	Nonius	Stahlseil	
16YEA22	CG728E	1/3,5/6/7	Pfeiler	4	322	Nonius	Stahlseil	
16YEA22	CG729E	1/3,5/7/8	Pfeiler	13	290	Nonius	Stahlseil	
17YER21	CG730E	6/11,4/22,5/34/45	Pfeiler	96	15	Nonius	Stahlseil	Messstrecke P05 unplausibel

Die Verformungen und Verformungsgeschwindigkeiten sind tabellarisch in Tabelle 9 und im Anhang 5 (ab Blatt 48) dargestellt. Die Abschnittsverformungen (vgl. Anhang 7 ab Blatt 59) zeigen über die gesamte Messzeit keine signifikante Entwicklung. Eine Ausnahme bilden die Messstrecken CG729E-P01 und CG730E-P04, die geringfügig über der Signifikanzgrenze liegen. Die Messwerte der längsten Messstrecke des Extensometers CG730E erscheinen ab

09/96 unplausibel. Bei einer Befahrung wurden am Extensometerkopf keine Auffälligkeiten festgestellt. Unter Bewertung der Verformung auf den übrigen Messstrecken kann daher davon ausgegangen werden, dass sich die Vermarkung des bohrlochtiefsten Messpunktes altersbedingt lockert. Die Messergebnisse der intakten Messstrecken lassen auf keine Veränderung der geomechanischen Situation schließen.

Tabelle 10: Extensometermessergebnisse im Nordfeld Bartensleben

Bezeichnung	Messschnitt [m]	Bezugs-messung	Verschiebung [mm]	Gesamter Messzeitraum			2005	
				Verformung [mm/m]	Versch.-Rate [mm/a]	Verform.-Rate [mm/(m a)]	Versch.-Rate [mm/a]	Verform.-Rate [mm/(m a)]
16YEA22/ R002 CG727E	0,0- 1,0	06/70	-0,3	0	-0,01	-0,01	0	0
	1,0- 7,0		0,7	0,1	0,02	0,003	0	0,0
	7,0-13,0		-0,3	-0,1	-0,01	-0,001	0	0,0
	13,0-14,0		0,4	0	0,01	0,01	0	0
16YEA22/ R001 CG728E	0,0- 1,0	06/70	-0,1	0	0,00	0,00	0	0
	1,0- 3,5		-0,3	-0,1	-0,01	0,00	0	0,0
	3,5- 6,0		0,4	0,2	0,01	0,00	0	0,0
	6,0- 7,0		-0,7	-1	-0,02	-0,02	0	0
16YEA22/ R001 CG729E	0,0- 1,0	06/70	-1,2	-1	-0,03	-0,03	0	0
	1,0- 3,5		0,0	0,0	0,00	0,00	0	0,0
	3,5- 7,0		0,3	0,1	0,01	0,00	0	0,0
	7,0- 8,0		-0,2	0	-0,01	-0,01	0	0
17YER21/ CG730E	0,0- 6,0	06/70	0,1	0,0	0,00	0,000	1	0,1
	6,0-11,4		-0,5	-0,1	-0,01	-0,003	0	0,0
	11,4-22,5		-1,3	-0,1	-0,04	-0,003	0	0,0
	22,5-34,0		0,9	0,1	0,03	0,002	0	0,0

Werte im Bereich der Messunsicherheit sind nicht signifikant und grau hinterlegt

3.8 Nordostfel d Bartensleben

Der Konvergenzmessquerschnitt 17YER42/CG154N/K befindet sich auf der -372 mNN Sohle in der 2. nördlichen Richtstrecke (17YER42/R001) im Bereich der Überführung durch das Flächen 2 (17YEA43/R001). Hier steht z2HS2 an. Die Konvergenzgeschwindigkeiten sind im Berichtszeitraum mit -1,2 mm/a für die vertikale und mit -0,9 mm/a für die horizontale Strecke nahezu konstant geblieben. Die durch das Nivellement ermittelten Werte liegen mit -0,6 mm/a unterhalb der Signifikanzgrenze.

3.9 Südfeld Bartensleben - Wetterstrecke

Im Bereich der Wetterstrecke (-372 mNN Sohle) können Konvergenzen von vertikal bis zu -2,3 mm/a (Station CG178K) und horizontal bis zu -2,0 mm/a (Station CG166K) nachgewiesen werden. Diese Größenordnung ist auch schon in den Vorepochen beobachtet worden.

Tabelle 11: Konvergenzmessquerschnitte mit wesentlichen Verformungen (<-1,6 mm/a) im Südfeld -Wetterstrecke

Konvergenzmessquerschnitt	Konvergenzgeschwindigkeit 2005								Streckenlänge		Geologie
	Konvergenz			Höhenänderung		Verformung			horizontal [m]	vertikal [m]	
	horizontal [mm/a]	Str.	vertikal [mm/a]	Firste [mm/a]	Sohle [mm/a]	horizontal [mm/m a]	Str.	vertikal [mm/m a]			
17YEA34 CG165K	-1,7	A	-2,2			-0,25	A	-0,41	6,89	5,35	z2HS3
17YEA34 CG166K	-2,0	A	-2,1			-0,31	A	-0,40	6,49	5,22	z2HS3
17YEA34 CG167K	-1,7	A	-1,8			-0,27	A	-0,35	6,33	5,18	z2HS3
17YEA34 CG178K	-1,8	A	-2,3			-0,30	A	-0,52	6,01	4,43	z2HS3

nicht signifikante Konvergenzraten sind grau hinterlegt

A: Horizontalmessstrecke 1-3 B: Horizontalmessstrecke 5-7

Für die detaillierte Darstellung und Auswertung der Ergebnisse des gesamten „Südfeldes Bartensleben“ wird auf den Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 - Südfeld“, DBE-Dok.-Kennz. 9M/99YER31/GC/BY/0007/00, verwiesen.

3.10 Südostfeld Bartensleben

Im Südostfeld Bartensleben werden durch Nivellement maximal 3 mal Senkungen von -1,3 mm/a nachgewiesen. Bis auf 3 Stationen sind auch sämtliche Konvergenzraten in diesem Bereich unterhalb der Signifikanzgrenze. Die erhöhten Konvergenzraten an der Station CG080K lassen sich durch die im Berichtszeitraum fortgesetzte Verfüllung des Abbaus 13 nördlich erklären.

Tabelle 12: Konvergenzmessquerschnitte mit wesentlichen Verformungen (<-1,6 mm/a) im Südostfeld Bartensleben

Konvergenzmessquerschnitt		Konvergenzgeschwindigkeit 2005							Streckenlänge		Geologie	
		Konvergenz			Höhenänderung		Verformung		horizontal [m]	vertikal [m]		
		horizontal [mm/a]	Str.	vertikal [mm/a]	Firste [mm/a]	Sohle [mm/a]	horizontal [mm/m·a]	Str.				vertikal [mm/m·a]
09YEA51	CG080K	-2,6		-4,7	-0,2	+4,5	-0,29		-1,20	8,89	3,91	z3OS
15YER51	CG781K	-1,9		+0,3			-0,13		0,01	14,5	20,19	
17YEA53	CG732K	-3,1		-0,3			-0,75		-0,11	4,16	2,76	z2HS2

nicht signifikante Konvergenzraten sind grau hinterlegt

A: Horizontalmessstrecke 1-3 B: Horizontalmessstrecke 5-7

Die Abbaue der -291 mNN Sohle (2. Sohle) stehen in der Leine-Salzserie z3BK/BD-OS und wurden 1933 (12YER52/R002) und 1940 (12YER52/R003) aufgefahren. Zur Überwachung der Verformungen in diesem stark durchörterten Bereich werden seit 1970 geotechnische Messungen durchgeführt. Dazu wurden 2 Drahttextensometer und 2 Konvergenzmessstrecken installiert.

Über die in 2005 neu installierten 4 Konvergenzstationen kann noch keine repräsentative Aussage bezüglich der mittleren Konvergenzrate getroffen werden. Die Konvergenzen sind an den Stationen CG729K und CG730K nicht signifikant, die Stationen CG098K und CG094K (max. Konvergenz von -5,8 mm nach 10 Monaten) werden im Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 – Zentralteil“, DBE-Dok.-Kennz. 9M/99Y/GC/BY/0029/00, näher beschrieben.

Das Extensometer CG721E ist an die annähernd horizontale Konvergenzstrecke 12YER52 CG721K im Abbau 12YER52/R002 (4 südl.) angeschlossen. Im Abbau 12YER52/R003 in der Nähe des Extensometers CG722E war die horizontale Konvergenzstrecke CG722K installiert. Die Messstrecke lag orthogonal zur Extensometerstrecke. Das Extensometer CG722E und die Konvergenzstrecke CG722K sind auf Grund der Verfüllung der Abbaue 13YEA55/R002 (13 nördl.) und 12YER52/R003 (13 nördl.) nicht mehr existent.

Die Lage des Extensometers CG721E ist aus Anlage 1 ersichtlich.

Tabelle 13: Merkmale des Extensometers im Südostfeld Bartensleben

Kennzeichnung		Ankerpunkte Teufe [m]	Messobjekt	Neigung [gon]	Richtung [gon]	Messwert- erfassung	Distanzüber- tragung	Bemerkung
Ort	Nummer							
12YER52	CG721E	0,5/1,0/1,5/ 6,2/12,0/12,5	Pfeiler	0	275	Nonius	Stahlseil	Messstrecke P02 bis P05 defekt

Der zeitliche Verlauf der Abschnittsverschiebung der Messstrecke CG721E ist im Anhang 8 (Blatt 64) dargestellt. Das Extensometer CG721E zeigt seit vielen Jahren keine signifikanten Pfeilerquerdehnungen.

Tabelle 14: Extensometermessergebnisse im Südostfeld Bartensleben

Bezeichnung	Messabschnitt [m]	Bezugsmessung	Verschiebung [mm]	Gesamter Messzeitraum			2005	
				Verformung [mm/m]	Versch.-Rate [mm/a]	Verform.-Rate [mm/(m a)]	Versch.-Rate [mm/a]	Verform.-Rate [mm/(m a)]
12YER52/R002 CG721E	0,0- 0,5	06/70	-3,4	-7,0	-0,10	-0,20	0	0

Werte die nicht signifikant, da im Bereich der Messunsicherheit, sind grau hinterlegt

3.11 Ostquerschlag zum Ostfeld -372 mNN

Der Ostquerschlag 17Y EQ01/R001 (-372 mNN Sohle) wurde von 1913 bis 1951 in mehreren Etappen aufgeföhren. Um die Stand sicherheit dieser für den Betriebsablauf wichtige n Strecke anhand der Überwachung von Kon turauflockerungen und Pfeilerstauchungen nachzuweisen, wurden 1970 2 Messquerschnitte mit je 2 horizo ntalen Drahtextensometern installiert. Die Lage der Extensometer ist in den Anlagen 3 bis 6 dargestellt. In einem Abstand von 15 m zu beiden Extensometerquerschnitten befinden sich Konvergenzmessquerschnitte.

Tabelle 15: Merkmale der Extensometer im Ostquerschlag -372 mNN Sohle

Kennzeichnung	Ankerpunkte	Messobjekt	Neigung	Richtung	Messwert- erfassung	Distanzüber- tragung	Bemerkung	
								Ort
17YEQ01	CG723E (MQ 1)	0,5/2/3,5/4	Pfeiler	7	386	Nonius	Stahlseil	Messstrecke P04 defekt
17YEQ01	CG724E (MQ 1)	0,5/1/3/5,5/6/6,5	Pfeiler	4	187	Nonius	Stahlseil	Messstrecke P01, P05 und P06 defekt
17YEQ01	CG725E (MQ 2)	0,5/1/5/9/9,5/9,7	Pfeiler	4	384	Nonius	Stahlseil	
17YEQ01	CG726E (MQ 2)	0,5/1/4,5/8/8,35/9	Pfeiler	2	186	Nonius	Stahlseil	Messstrecke P02 defekt, Messstrecke P06 beraubt

Der MQ 1 liegt im Bereich des Lag ers C, Kaliflöz Staßfurt z2SF. Die Abbaue wurden 1924 bis 1925 aufgeföhren. Das Extensometer CG723E befindet sich in einem ca. 5 m langen und 3 m breiten Pfeiler zwische n dem Ostquerschlag 17YEQ01/ R001 (4. Sohle) und dem Abbau 17YKL24/R010 (Kaliabbau 1 nördl., 4. Sohle). Das CG724E wurde in dem gegenüberliegenden Pfeiler zwischen de m Ostquerschlag 17YEQ01/R00 1 (4. Sohle) und dem Abbau 17YEA55/R001 (Abbau im Hartsalzlager C, 4. Sohle) etwa 10 m weiter östlich eingebaut. Das Extensometer reicht fast durch den gesamten quer dazu gestreckten Pf eiler bis in den Stoßbe- reich des Abbaus.

Der MQ 2 li egt im Oran gesalz der Leine-Folge (z3OS) etwa 230 m öst lich vom MQ 1 und u mfasst die Horizontalextensometer CG725E und CG726E. Das CG725E wurde in dem nördlichen Streckenpfeiler zum Abbau 17YEA27/R002 (Abbau 3 nördl., 4. Sohle) eingebaut. Die Pfeilertie- fe beträgt ca. 10 m. Das CG726E liegt im südlichen Streckenpfeiler zum Abbau 17 YEA56/R004 (Abbau 3 südl., 4. Sohle). Die Tiefe des Pfeilers beträgt nach Beraubearbeiten in 03/01 ca. 8,35 m. Di e beiden Abbaue nördlich und südlich de s Ostquerschlages 17Y EQ01/R001 (4. Sohle) wurden 1920/1921 zur Fö rderung von Steinsalz a ufgeföhren. Die Messlinien der Ext- ensometer liegen senkr echt zur Längserstreckung der Pfeiler. Parallel zu den Ext ensometern befinden sich in unterschiedlichen Abständen Durchhiebe zu den Abbauen.

Tabelle 16: Extensometermessergebnisse im Ostquerschlag -372 mNN Sohle

Bezeichnung	Messabschnitt [m]	Bezugsmessung	Gesamter Messzeitraum				2005	
			Verschiebung [mm]	Verformung [mm/m]	Versch.-Rate [mm/a]	Verform.-Rate [mm/(m a)]	Versch.-Rate [mm/a]	Verform.-Rate [mm/(m a)]
17YEQ01/ CG723E	0,0- 0,5	06/70	4,1	8	0,12	0,23	0	0
	0,5- 2,0		3,5	2,3	0,10	0,07	0	0,1
	2,0- 3,5		-1,4	-0,9	-0,04	-0,03	0	0,1
17YEQ01/ CG724E	1,0- 3,0	06/70	-0,3	-0,2	-0,01	0,00	0	-0,2
	3,0- 5,5		0,7	0,3	0,02	0,01	0	0,0
17YEQ01/ CG725E	0,0- 0,5	06/70	-0,8	-2	-0,02	-0,05	0	0
	0,5- 1,0		0,1	0	0,00	0,01	0	-1
	1,0- 5,0		2,3	0,6	0,06	0,016	0	0,1
	5,0- 9,0		-2,2	-0,6	-0,06	-0,016	0	-0,1
	9,0- 9,5		2,6	5	0,07	0,15	0	1
	9,5- 9,7		2,3	12	0,06	0,32	0	1
17YEQ01/ CG726E	0,0- 0,5	06/70	-0,3	-1	-0,01	-0,02	0	0
	0,5- 4,5		0,9	0,2	0,03	0,006	0	0,0
	4,5- 8,0		-0,2	-0,1	-0,01	0,00	0	0,0
	8,0- 8,4		0,6	2	0,02	0,1	0	0

Werte die nicht signifikant, da im Bereich der Messunsicherheit, sind grau hinterlegt

Die Ergebnisdaten und der zeitliche Verlauf der Abschnittsverschiebungen der Extensometer sind in den Anhängen 5 und 6 dargestellt.

Im Pfeiler zwischen dem Ostquerschlag 17YEQ01/R001 (4. Sohle) und dem Abbau 17YKL24/R010 (Kaliabbau 1 nördl., 4. Sohle) sowie dem Ostquerschlag und dem Abbau 17YEA56/R004 (Abbau 3 südl., 4. Sohle) werden durch die Extensometer CG723E und CG726E in 2005 keine signifikanten Verformungen festgestellt. Die Messungen bestätigen den Verformungstrend der letzten Jahre.

Die in 2001 durch das Extensometer CG725E gemessene starke Stauchung des Konturbereiches des Ostquerschlages wurde wahrscheinlich durch das Schneiden eines ca. 1,5 m hohen und 0,6 m tiefen Kabelkanals ca. 1,0 m über dem Kopfpunkt des Extensometers ausgelöst. In den folgenden Jahren wurden keine signifikanten Verformungen festgestellt.

Insgesamt zeigen die Extensometer im Ostquerschlag kaum noch eine Zunahme der Pfeilerquerdehnungen.

Die Konvergenzstationen im Bereich der beiden Extensometer-Messquerschnitte (CG151N/K bzw. CG157N/K) zeigen Konvergenzen bis zu -0,7 mm/a.


Im Ostfeld Bartensleben können durch Nivellement und Konvergenzmessungen keine signifikanten Gebirgsbewegungen nachgewiesen werden. Im Übrigen wird auf diesen Stellen auf den Bericht „Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 – Ostfeld“, DBE-Dok.-Kennz. 9M/16YEA/GC/BZ/0009/00, verwiesen.

4 Bewertung

Die Messergebnisse der großräumigen geomechanischen Messungen lassen weder durch ihre Größenordnung noch durch ihre Entwicklung eine signifikante Veränderung des geomechanischen Status des Grubengebäudes erkennen.

Die im unmittelbaren Einwirkungsbereich des Grubengebäudes festgestellten Senkungen an der Tagesoberfläche sind wie in den Vorjahren kleiner als die sonstigen im Beobachtungsgebiet nachweisbaren Bodenbewegungen.

Durch das untertägige Nivellement konnten im Jahr 2005 Firstsenkungen wie im Vorjahr zwischen -1 mm/a und -2 mm/a festgestellt werden. Im Allgemeinen zeigen die Ergebnisse des


Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AA>NNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	

untertägigen Nivellements, dass die Höhenänderungen seit Jahren mit annähernd gleichmäßiger Verformungsrate ablaufen.

Die überwiegende Mehrheit der Konvergenzmesstationen zeigt kaum nachweisbare Deformationen. Insgesamt stehen die Konvergenzraten im Einklang mit den Ergebnissen der Vorjahre. Die annähernd gleichmäßige Verformungsrate der meisten Konvergenzmesstationen wie auch die Größenordnung der Höhenänderungen geben keinen Hinweis auf eine kritische Veränderung.

Die Mehrzahl der im Messbetrieb befindlichen Extensometer zeigt innerhalb ihrer gesamten Messzeit Verschiebungen im Gebirge zwischen -3,4 mm und +4,1 mm an.

ERA
Morsleben

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AA>NNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	

Anhang 1 Übersichten der geotechnischen Messeinrichtungen unter Tage

Im Anhang 1 sind die geotechnischen Messeinrichtungen unter Tage, aufgeteilt entsprechend der nachfolgenden Sohlen, aufgeführt:

- Sohlenkarte -231mNN (07Y)
- Sohlenkarte -253mNN (09Y)
- Sohlenkarte -291mNN (12Y)
- Sohlenkarte -332mNN (15Y)
- Sohlenkarte -372mNN (17Y)

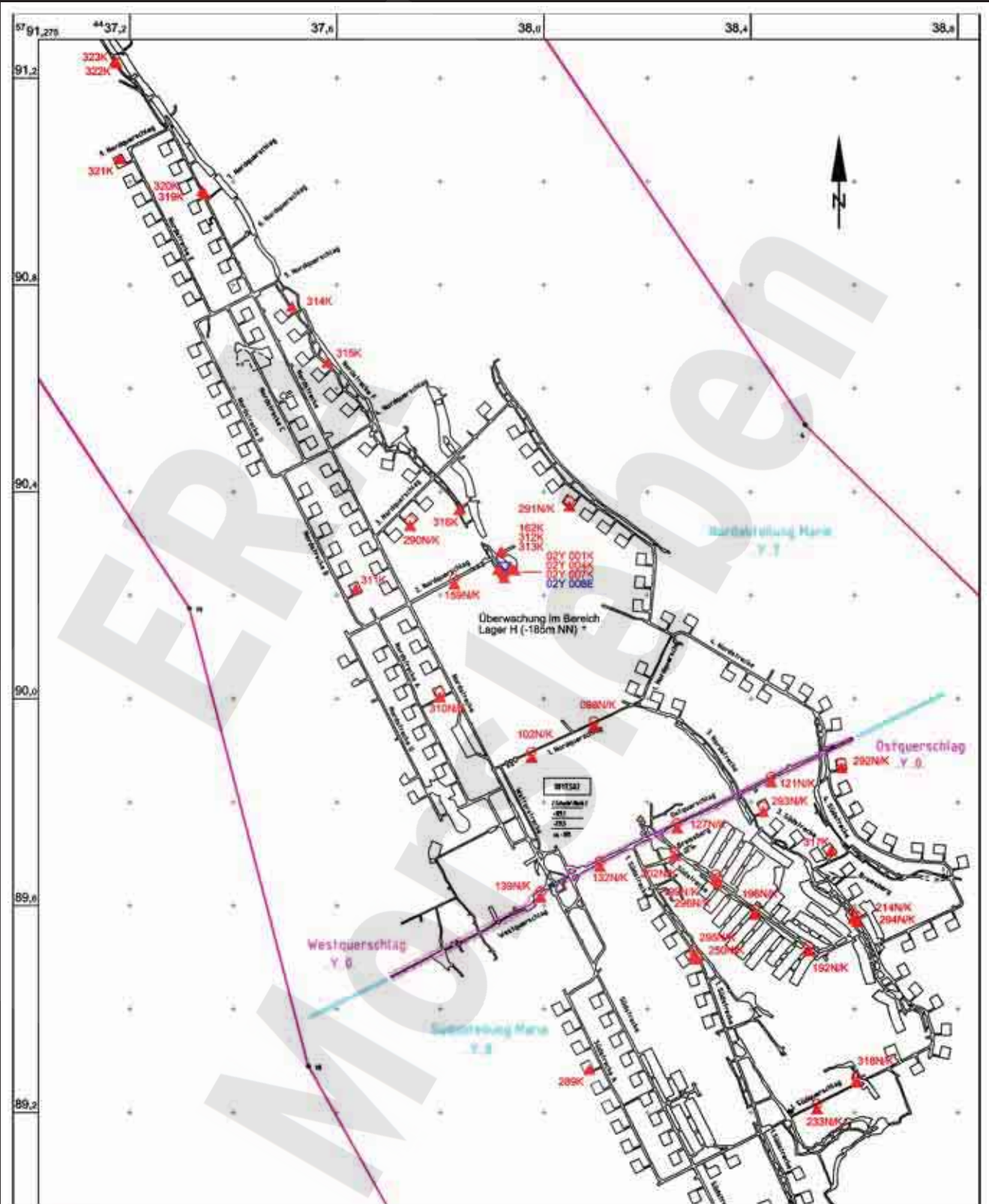
ERA Morsleben

Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	



Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 - Großräumige Überwachungsmessungen

Blatt: 24
Anhang 1



- Höhenfestpunkt kombiniert mit Konvergenzstation
- Konvergenzstation
- Extensometer

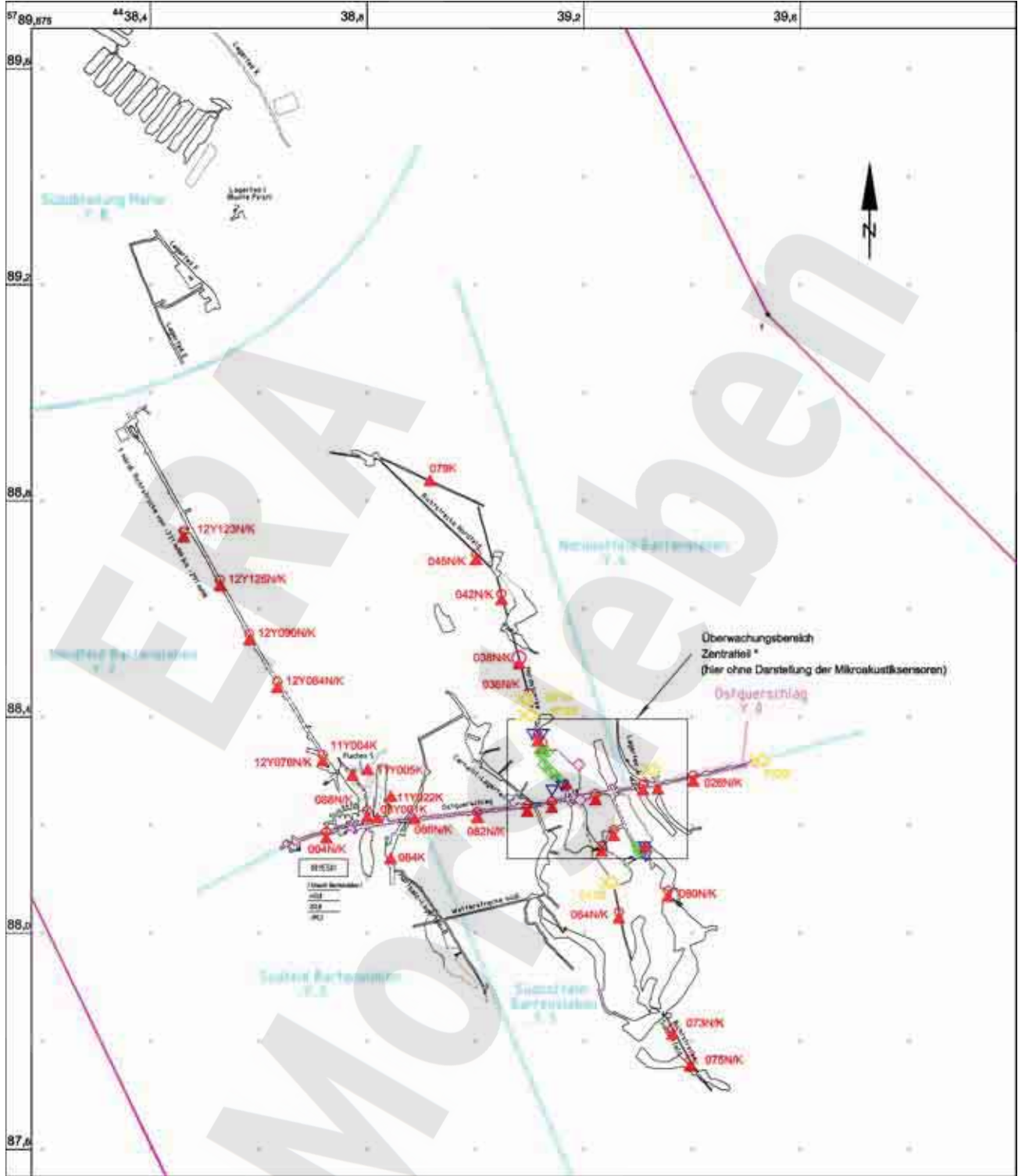
* siehe Detaildarstellung Einzelbericht



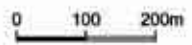
Geotechnische Messeinrichtungen (02Y.../07Y...)
Sohlenkarte -231 mNN (07Y)

D-DOKH09-W00

Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	



..NK	Höhenfestpunkt kombiniert mit Konvergenzstation	..K	Höhenfestpunkt (Lagerungspkt. lokale Niv. - Auswertung)	* siehe Detaildarstellung Einzelbericht
..K	Konvergenzstation	CG_E	Extensometer	
CG_E	Extensometer	CG_M	Piezometermessstelle	
CG_M	Piezometermessstelle	CP_L	Spannungsmonitorstation	
..Y..	Ortungswert			



Geotechnische Messeinrichtungen (08Y.../09Y...)
Sohlenkarte -253 mNN (09Y)

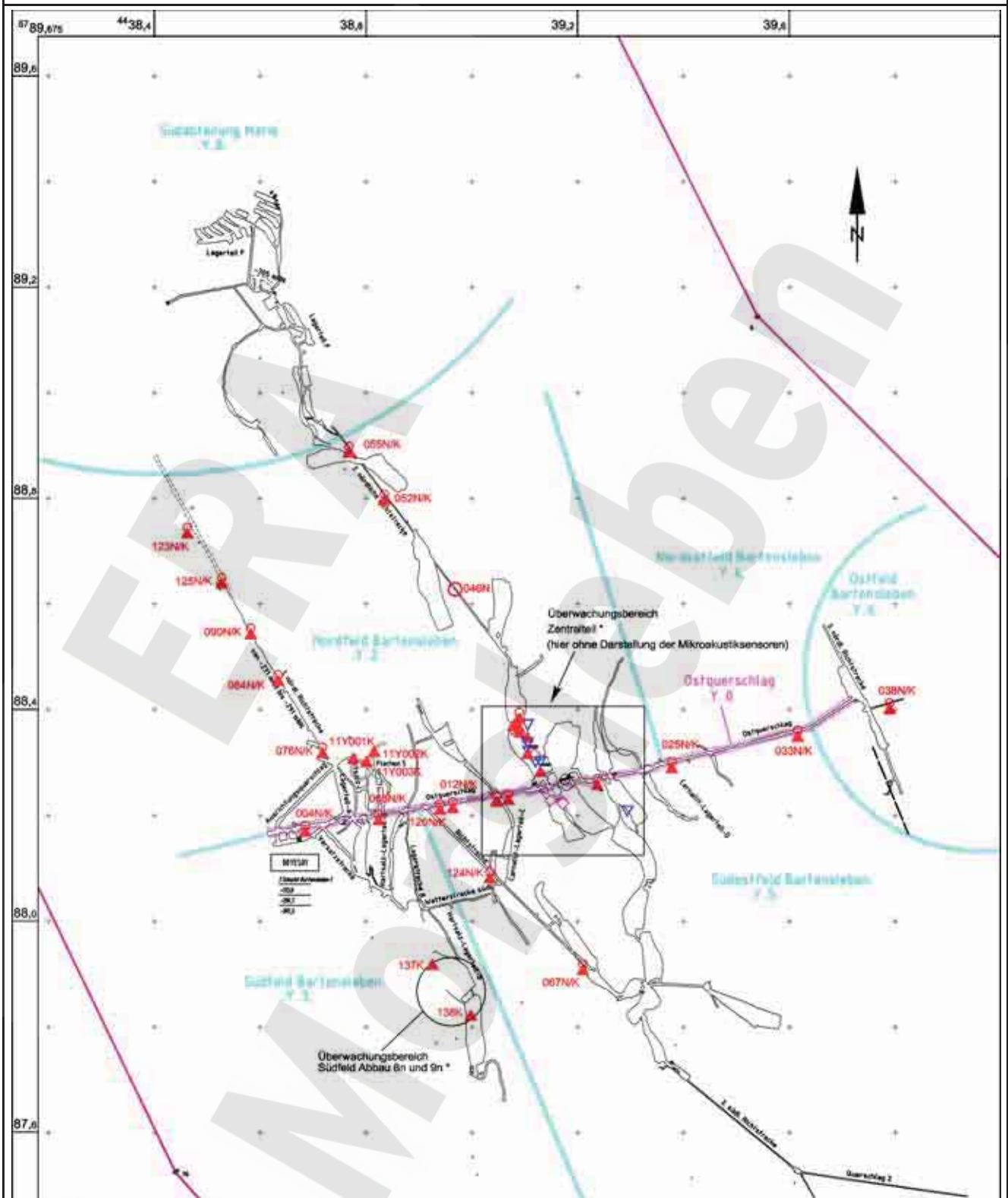
D-DOKH09-W00

Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	

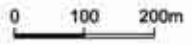


Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 - Großräumige Überwachungsmessungen

Blatt: 26
Anhang 1



- Höhenfestpunkt kombiniert mit Konvergenzstation
 - Konvergenzstation
 - Höhenfestpunkt (Lagerungspkt. lokale Niv. - Auswertung)
 - Extensometer
 - Spannungsmonitorstation
- * siehe Detaildarstellung Einzelbericht



Geotechnische Messeinrichtungen (11Y.../12Y...)
Sohlenkarte -291 mNN (12Y)

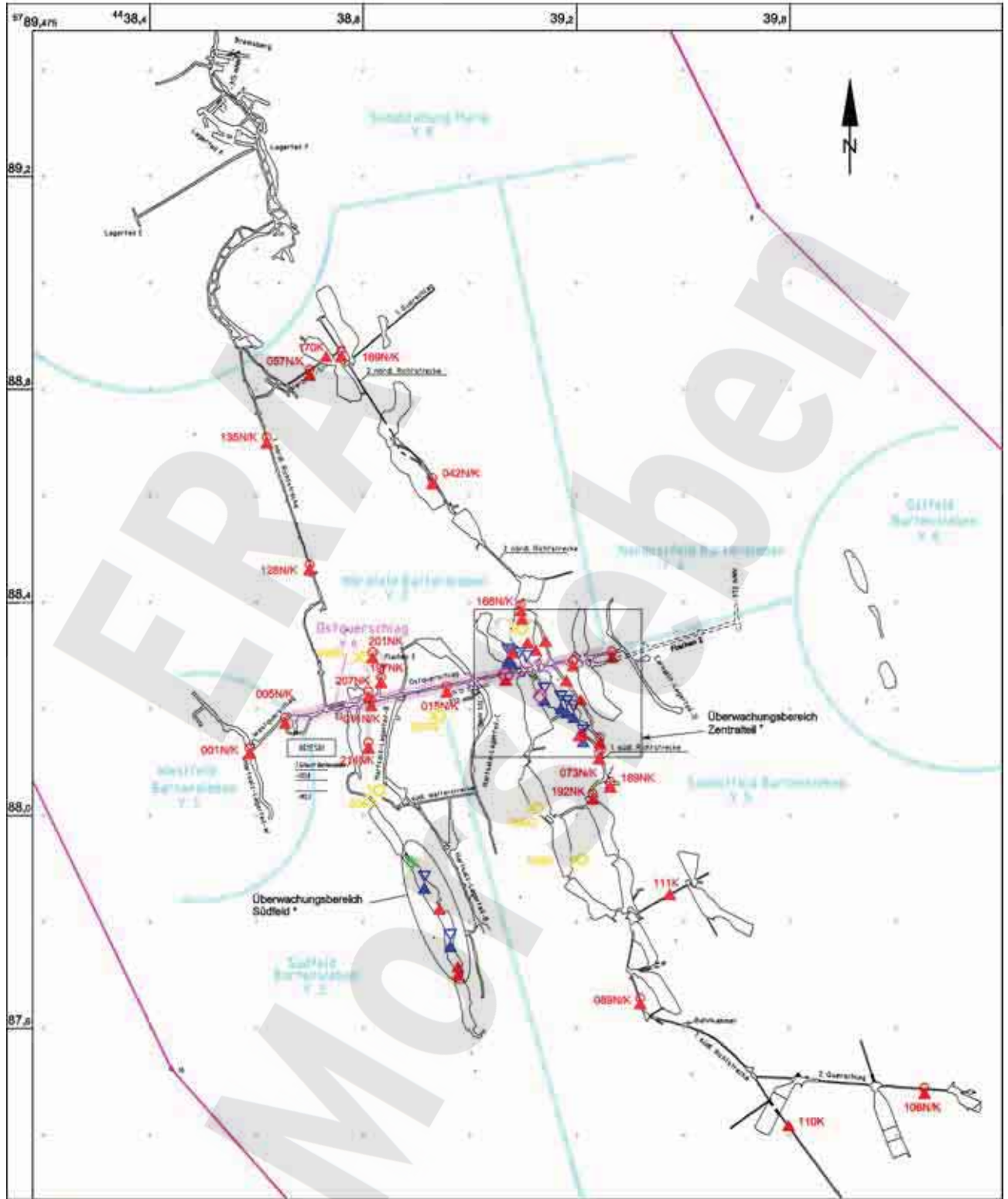
D-DOKH09-W00

Projekt P	SP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	

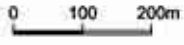


Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 - Großräumige Überwachungsmessungen

Blatt: 27
Anhang 1



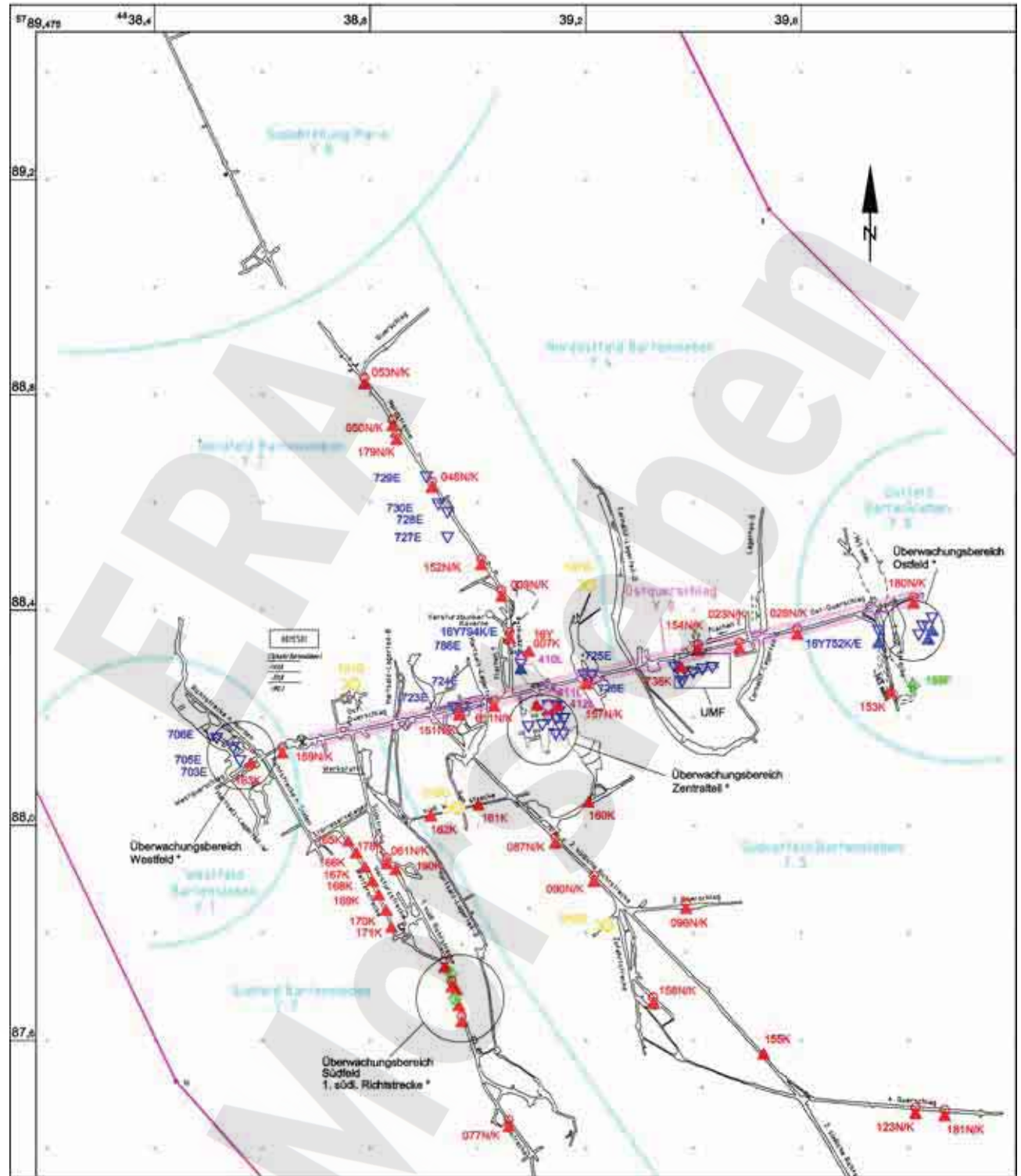
- | | | |
|---|---|---|
| Höhenfestpunkt kombiniert mit Konvergenzstation | Höhenfestpunkt (Lagerungspkt. lokale Niv. - Auswertung) | * siehe Detaildarstellung Einzelbericht |
| Konvergenzstation | Mischmessstelle | |
| Extensometer | Spannungsmonitorstation | |
| Extensometer mit Konvergenzstation | Piezometermessstelle | |



Geotechnische Messeinrichtungen
Sohlenkarte -332 mNN (15Y...)

D-DOKH09-W00

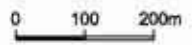
Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y				GC	BY	0028	00



- Höhenfestpunkt kombiniert mit Konvergenzstation
- Konvergenzstation
- Extensometer
- Extensometer mit Konvergenzstation


- Ortungspunkt
- Spannungsmonitor
- Flussumformungsstelle

* siehe Detaildarstellung Einzelbericht



Geotechnische Messeinrichtungen (16Y.../17Y...)
Sohlentunnel -372 mNN (17Y)

D-DOKH09-W00

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AA>NNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	

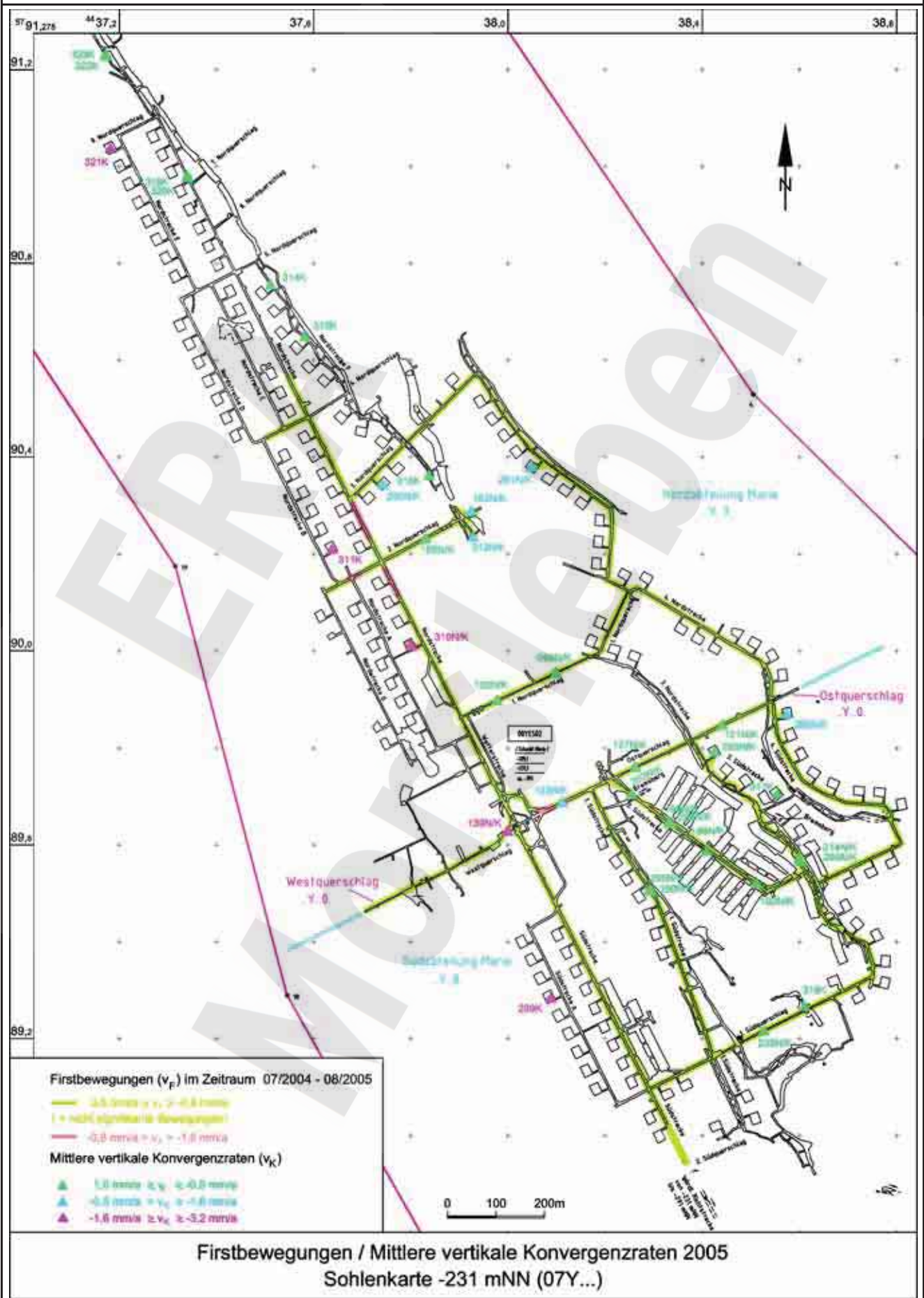
Anhang 2 Übersichten der Firstbewegungen und Vertikalkonvergenzen

Im Anhang 2 sind die Firstbewegungen und die vertikalen Konvergenzen 2005, aufgeteilt entsprechend der nachfolgender Sohlen, aufgeführt:

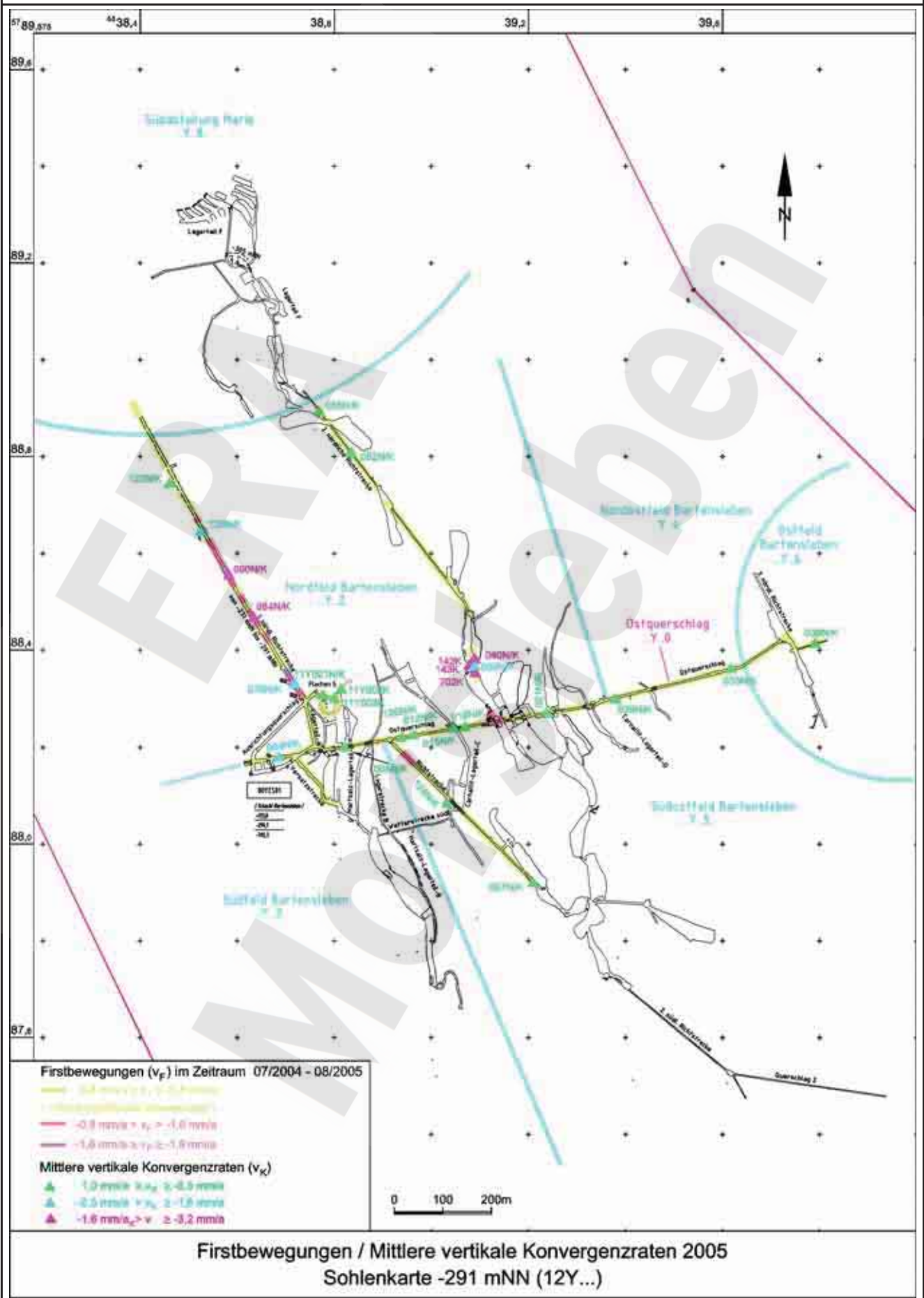
- Sohlenkarte -231mNN (07Y)
- Sohlenkarte -253mNN (09Y)
- Sohlenkarte -291mNN (12Y)
- Sohlenkarte -305mNN (13Y)
- Sohlenkarte -332mNN (15Y)
- Sohlenkarte -372mNN (17Y)

ERA Morsleben

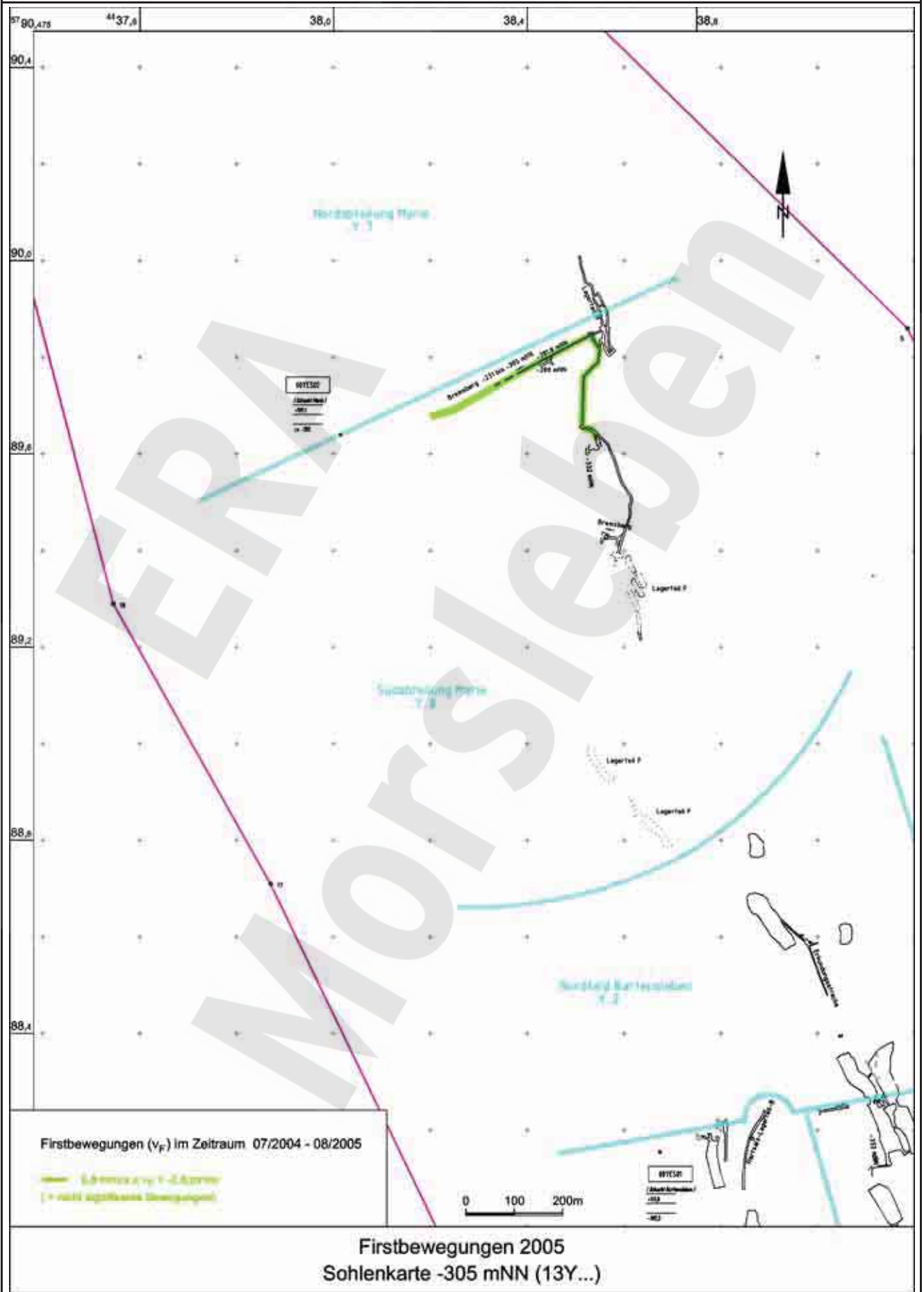
Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0028	00



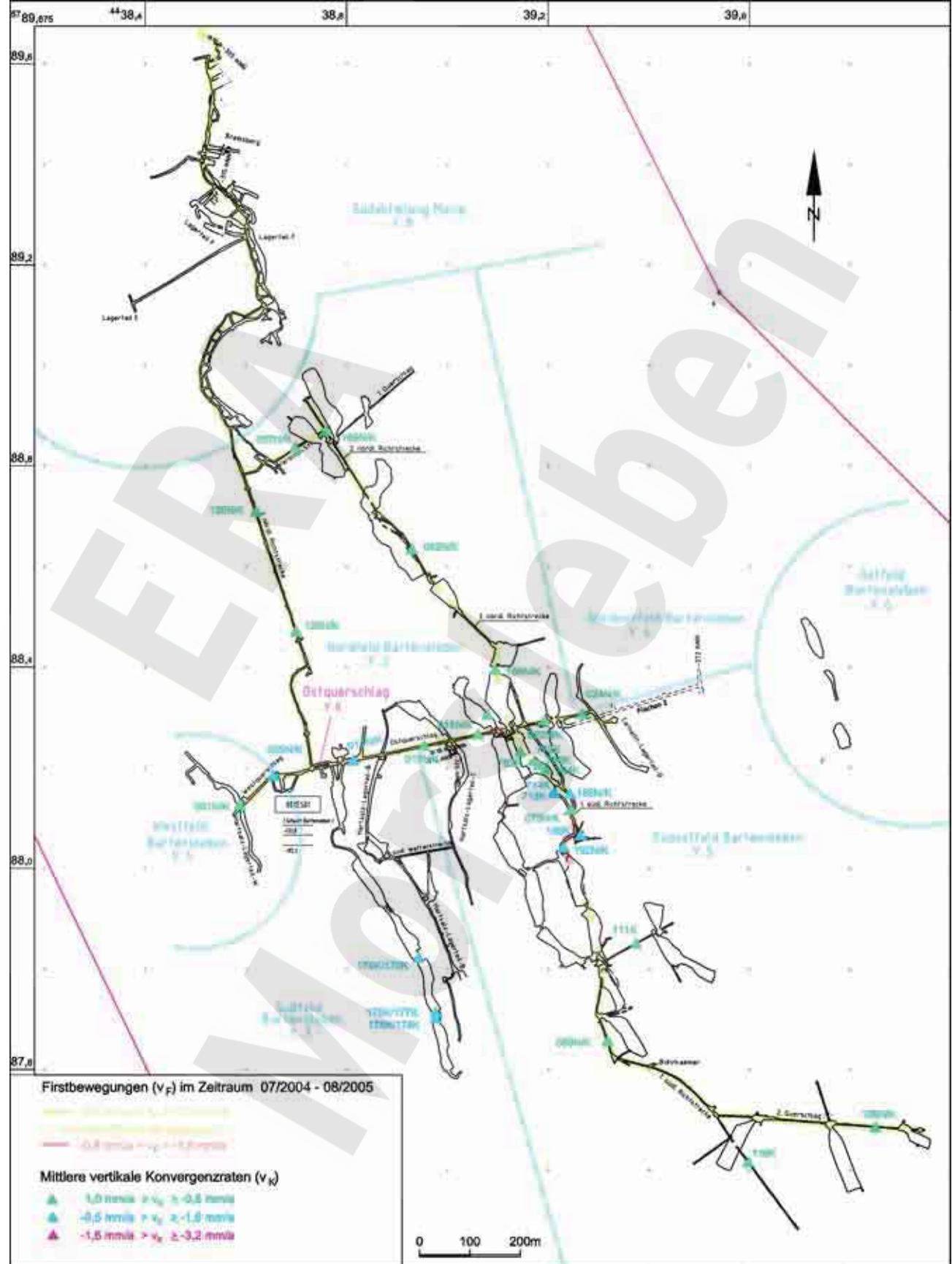
Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	



Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	

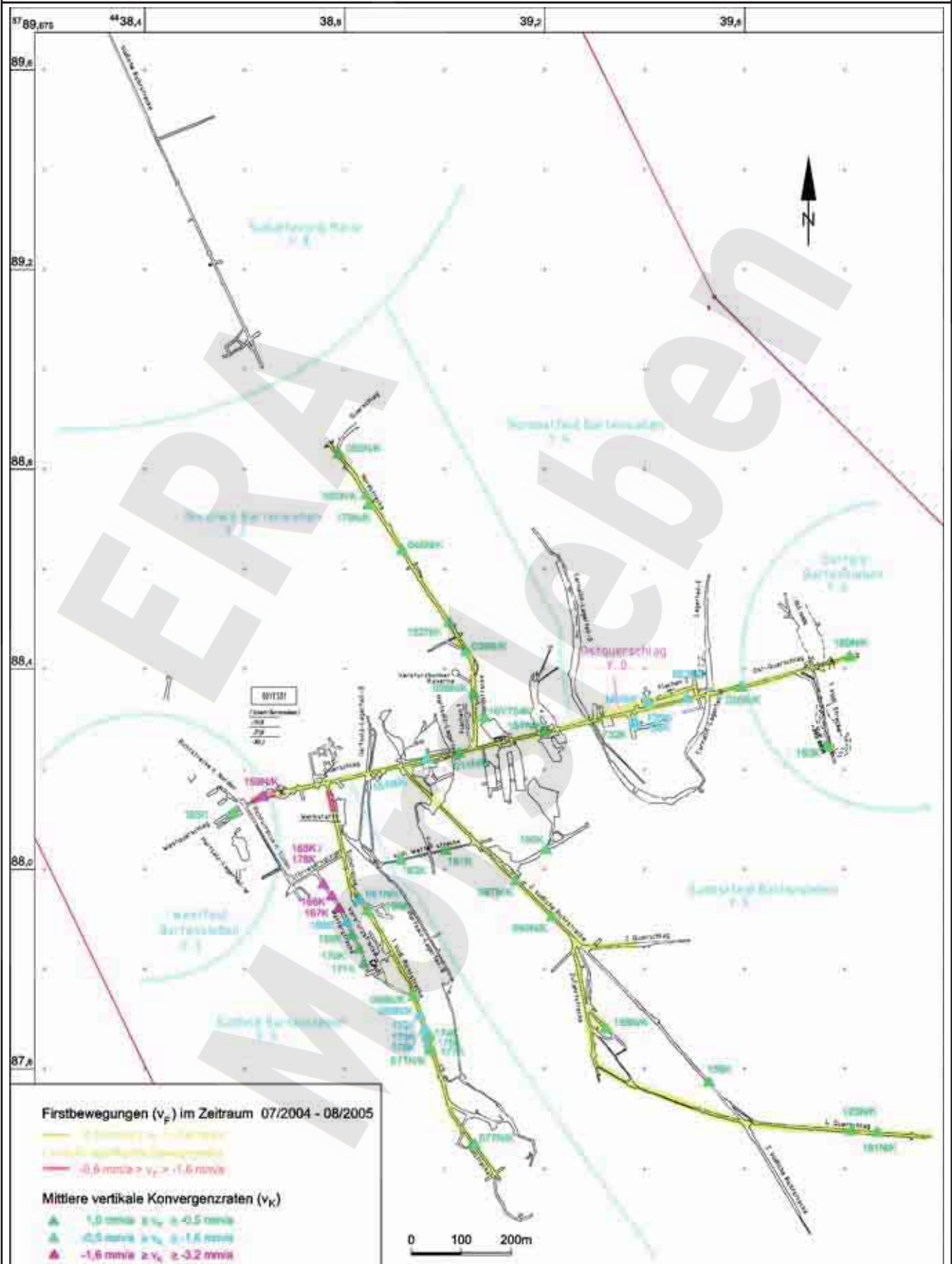


Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	




Firstbewegungen / Mittlere vertikale Konvergenzraten 2005
Sohlenkarte -332 mNN (15Y...)

Projekt P	SP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	



Firstbewegungen / Mittlere vertikale Konvergenz 2005
Sohlenkarte -372 mNN (17Y...)

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	

Anhang 3 Übersichten der Horizontalkonvergenzen

Im Anhang 3 sind die mittleren horizontalen Konvergenzraten 2005, aufgeteilt entsprechend der nachfolgender Sohlen, aufgeführt:

- Sohlenkarte -231mNN (07Y)
- Sohlenkarte -253mNN (09Y)
- Sohlenkarte -291mNN (12Y)
- Sohlenkarte -332mNN (15Y)
- Sohlenkarte -372mNN (17Y)

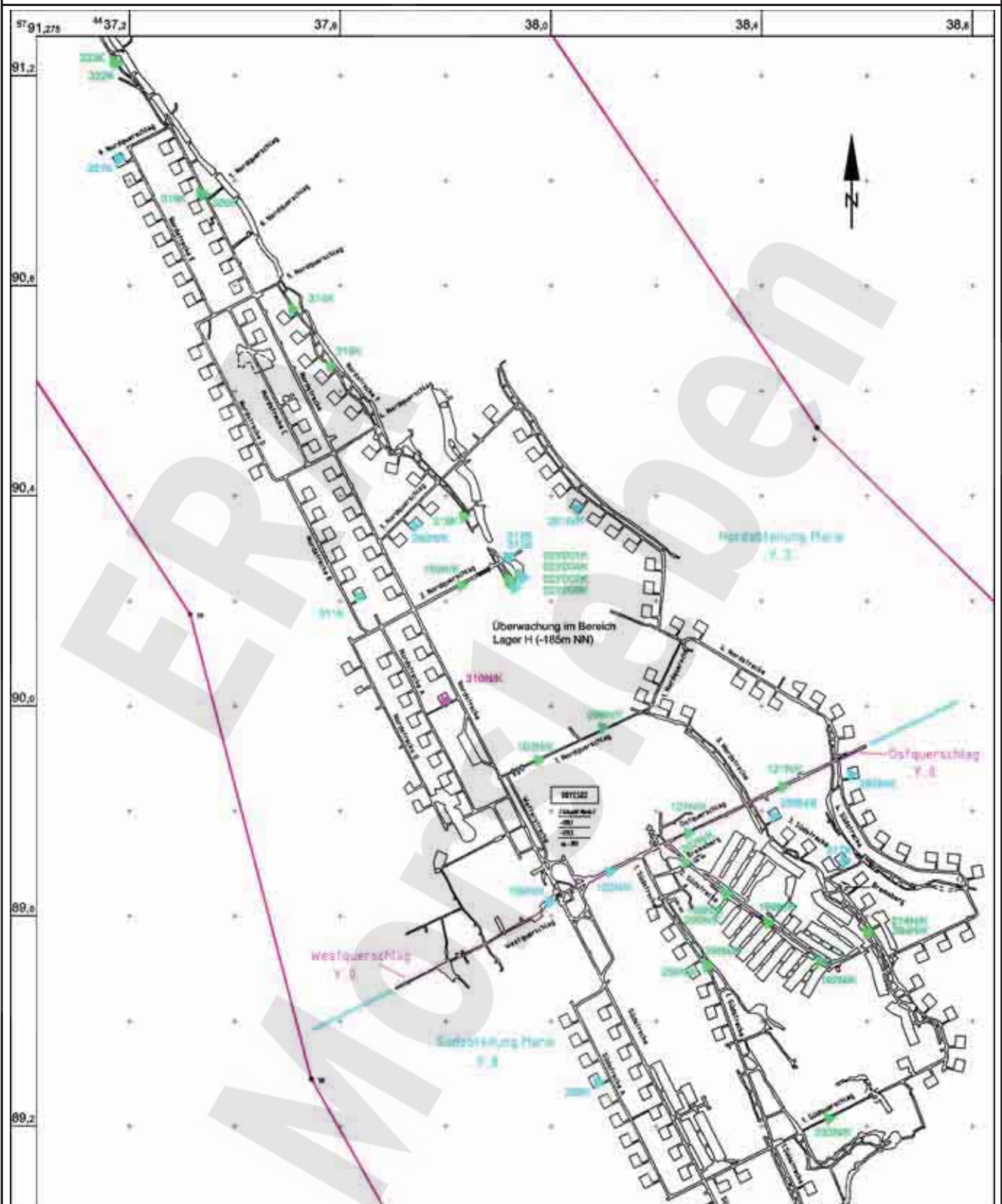
ERA
Morsleben

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0028	00



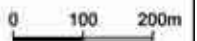
Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 - Großräumige Überwachungsmessungen

Blatt: 37
Anhang 3



Mittlere horizontale Konvergenzraten (v_x)

- 1.0 mm/a $\leq v_x \leq -0.5$ mm/a
- 0.5 mm/a $\leq v_x \leq -1.0$ mm/a
- 1.0 mm/a $\leq v_x \leq -1.5$ mm/a



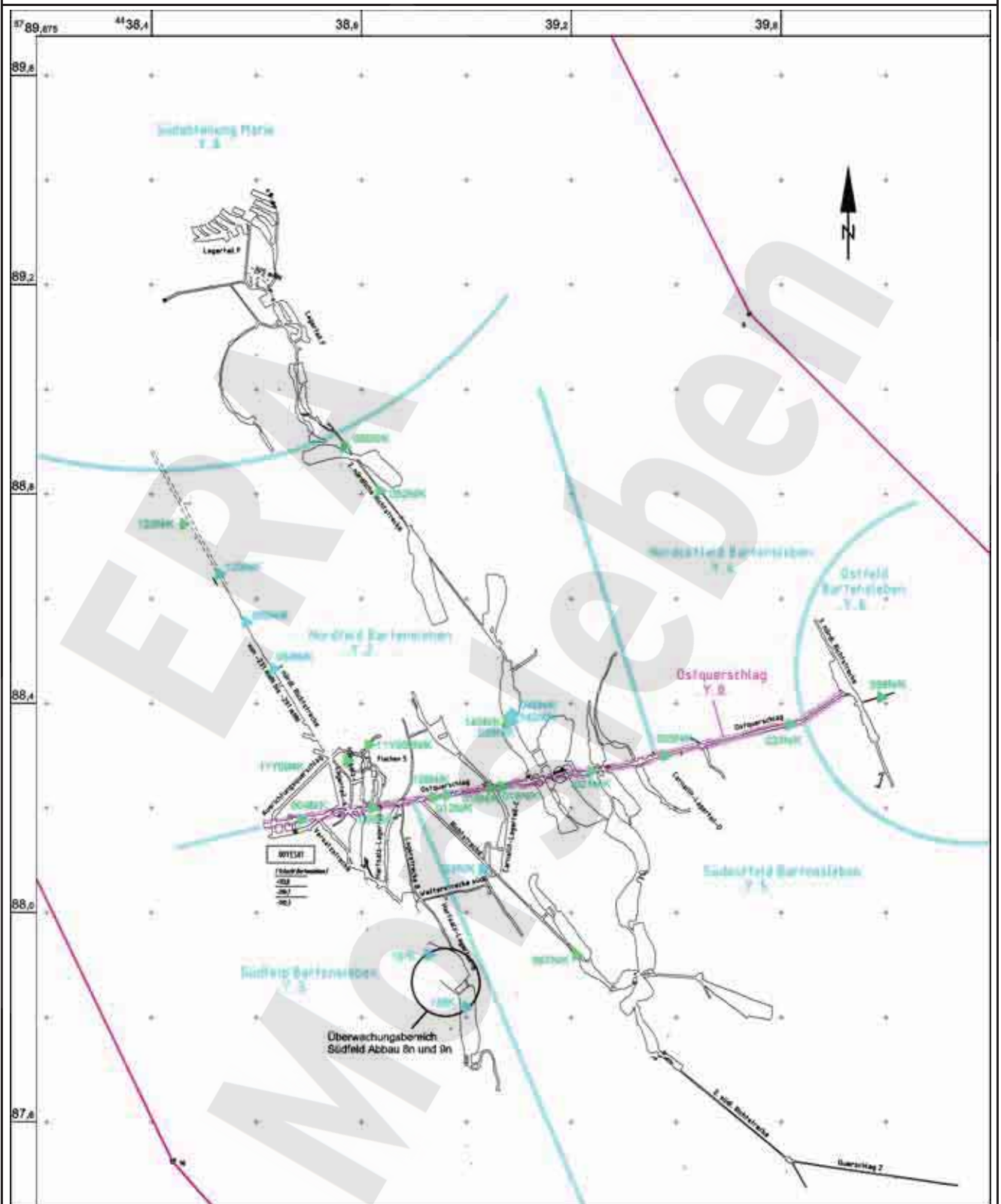
Mittlere horizontale Konvergenzraten 2005
Sohlenkarte -231 mNN (07Y...)

Projekt	SP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0028	00



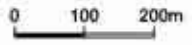
Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 - Großräumige Überwachungsmessungen

Blatt: 39
Anhang 3



Mittlere horizontale Konvergenzraten (v_K)

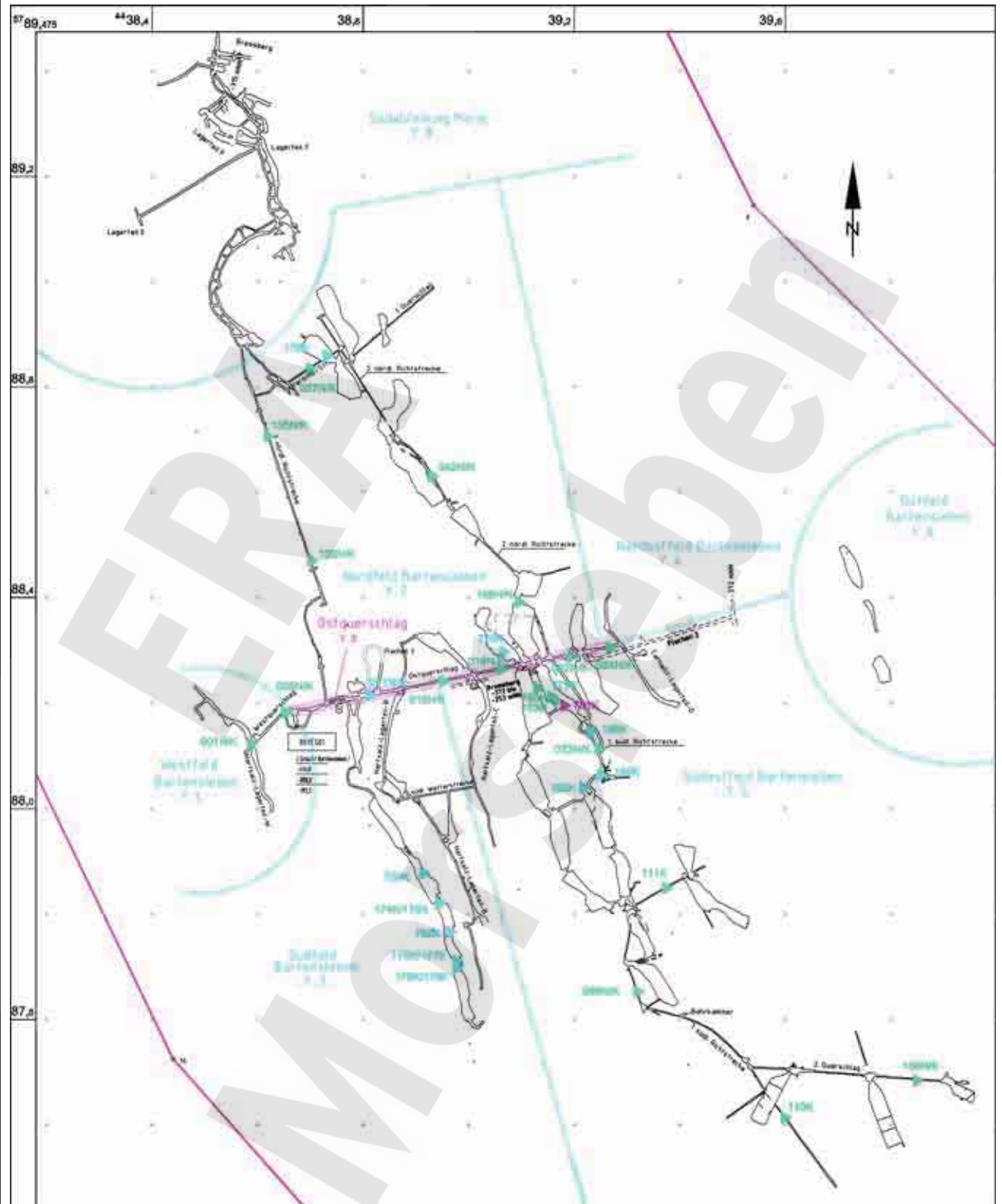
- ➔ 1.0 mm/a > v_K > -0.5 mm/a
- ➔ -0.5 mm/a > v_K > -1.0 mm/a
- ➔ -1.0 mm/a > v_K > -3.2 mm/a



Mittlere horizontale Konvergenzraten 2005
Sohlenkarte -291 mNN (12Y...)

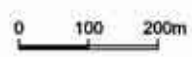
D-DOKH09-W00

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			99Y			GC	BY	0028	00



Mittlere horizontale Konvergenzraten (v_h)

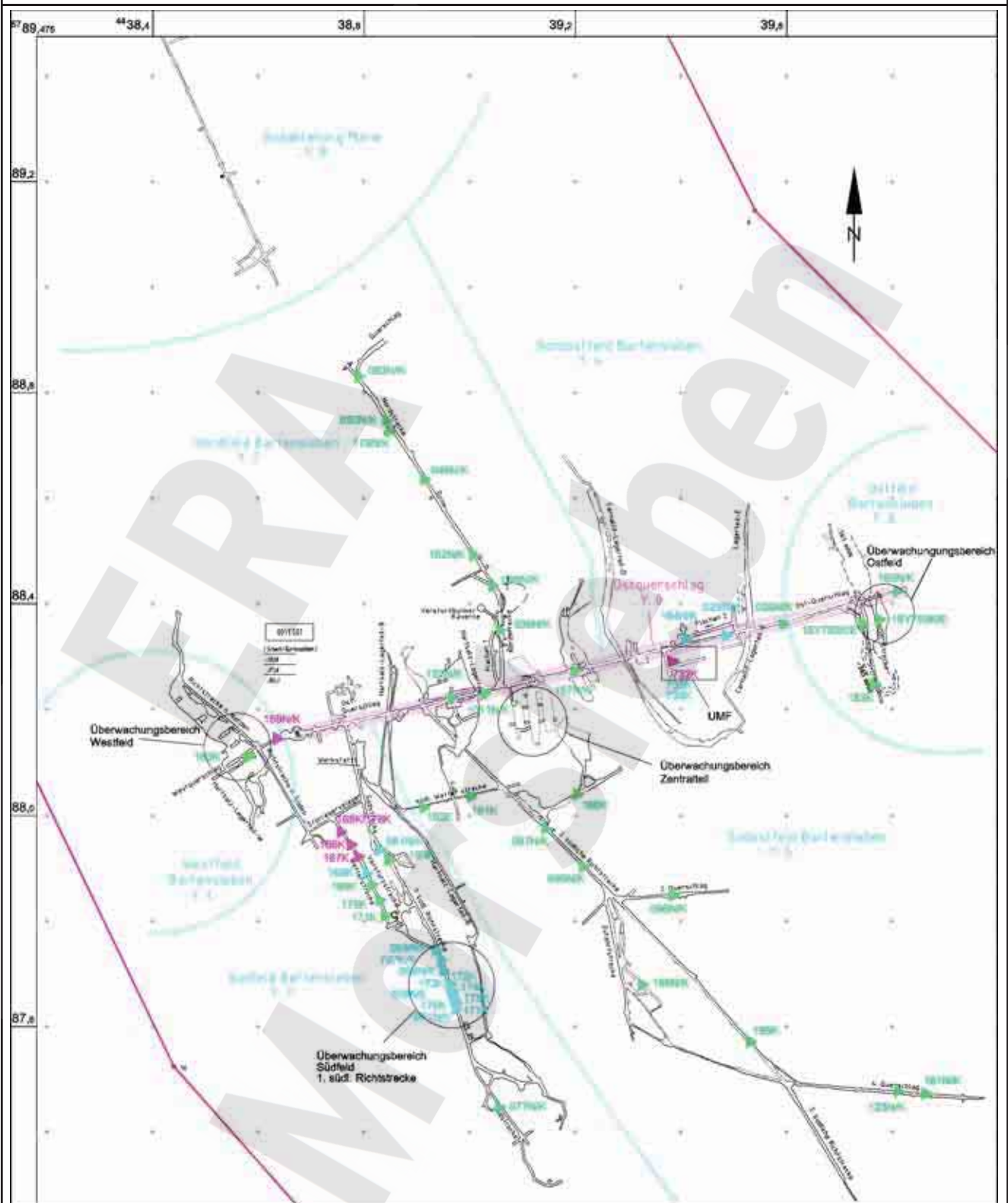
- 1,0 mm/a $\geq v_h \geq 0,5$ mm/a
- 0,5 mm/a $\geq v_h \geq 0,1$ mm/a
- -1,6 mm/a $\geq v_h \geq -3,2$ mm/a



Mittlere horizontale Konvergenzraten 2005
Sohlenkarte -332 mNN (15Y...)

D-DOKH09-W00

Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	



Mittlere horizontale Konvergenzraten (v_K)

- 1,0 mm/a > v_K > 0,5 mm/a
- 0,5 mm/a > v_K > 1,5 mm/a
- 1,5 mm/a > v_K > 3,2 mm/a



Mittlere horizontale Konvergenzraten 2005
Sohlenkarte -372 mNN (17Y...)

Anhang 4 Ergebnisse der Konvergenzmessungen im ERA Morsleben - Übersicht -

MQ-Nr.	Funktion	Komp.	Sohle	Ort	Grubenfeld	Auf-fahrung	Null-messung	Konverg. ² horizontal [mm]	Konverg. vertikal [mm]	Vermarkung	Richtung	Geologie
1502005	15YEQ02	CG005K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Westquerschlag	Westfeld	01.01.1913	30.11.1995	-6,5	-7,8	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	NNW - SSE	z2HS3
1511001	15YEA11	CG001K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Abbausystem 1.nördl. Westfeld	Westfeld	01.02.1925	30.11.1995	-0,1	0,4	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	WSW - ENE	z2SF
1702159	17YEQ02	CG159K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Westquerschlag	Westfeld	01.10.1913	05.12.1995	-20,7	-22,7	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	NNW - SSE	z2HS
1702163	17YEQ02	CG163K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Westquerschlag	Westfeld	01.06.1924	04.12.1995	-1,1	-2,6	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	NW - SE	z2SF
921036	09YER21	CG036K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	Nordfeld	01.04.1962	22.11.1995	-1,9	-1,3	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	W - E	z3LS
921038	09YER21	CG038K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	Nordfeld	01.04.1962	22.11.1995	0,1	0,3	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	W - E	z3HA8
921042	09YER21	CG042K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	Nordfeld	01.10.1964	22.11.1995	0,1	0,2	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	W - E	z3LS
921045	09YER21	CG045K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Nordfeld	Nordfeld	01.04.1965	30.11.1995	0,1	0,3	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	WSW - ENE	z3HA6
921078	09YER21	CG078K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	Nordfeld	01.10.1931	22.11.1995	-2,8	2,7	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	W - E	z3OS
921079	09YER21	CG079K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Nordfeld, Abbaustrecke 5	Nordfeld	01.11.1966	30.11.1995	-0,1	0,1	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	NNE - SSW	z3OS-z3BK/BD
921083	09YER21	CG083K	-253mNN-Sohle	Abbau 2n, Altstationen: 1.1(h) und 1.2(v)	Nordfeld	01.05.1929	01.06.1970	-5,5	-4,2	Noniusskalaund Haken mit Dübel	W - E	z3LS / z3OS / z3AM
921088	09YEA21	CG088K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Lagerteil A	Nordfeld	01.03.1981	03.06.1996	-1,0	-0,3	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	WNW - ESE	z2HS, z2SF, z3LS
921701	09YER21	CG701K	-253mNN 1.Sohle Bartensleben	Nordfeld, Bereich Abbau 1a	Nordfeld	01.10.1962	27.09.1996	-2,0	1,7	Spreizhülsenanker (80cm) / Pkt. 2 an Kopfplatte v. Extensometer CG701E	W - E	z3LS, z3OS, z3BK/BD
921702	09YER21	CG702K	-253mNN 1.Sohle Bartensleben	Nordfeld, Bereich Abbau 1a	Nordfeld	01.10.1962	27.09.1996	-1,7	-3,5	Spreizhülsenanker (80cm) / Pkt. 7 an Kopfplatte v. Extensometer CG702E	W - E	z3LS, z3OS, z3BK/BD
1122001	11YEA22	CG001K	-280mNN Sohle	Flachen 5	Nordfeld	01.08.2003	14.08.2003		-2,5	Spreizhülsenanker Länge 0,8m	1W3E	z3AM
1122002	11YEA22	CG002K	-280mNN Sohle	Flachen 5	Nordfeld	01.08.2003	16.10.2003	-1,1	-1,3	Spreizhülsenanker Länge 0,8m	1N3S	z3BK/BD
1122003	11YEA22	CG003K	-280mNN Sohle	Flachen 5	Nordfeld	01.02.2004	18.02.2004		-0,8	Sohle : Spreizhülsenanker mit Unibolzen L=0,8m; Erste Hiltischerlastanker 24mm x 250mm mit Unibolz	vertikal	z3AM
1122004	11YEA22	CG004K	-280mNN Sohle	Flachen 5	Nordfeld	01.02.2004	11.02.2004	-0,7	0,1	Spreizhülsenanker L=0,8m mit Universalmessbolzen	W-E	z3AM
1122005	11YEA22	CG005K	-280mNN Sohle	Flachen 5	Nordfeld	08.03.2004	11.03.2004	-1,0	-1,3	Spreizhülsenanker L=0,8m mit Unibolzen	NW-SE	z3AM
1122022	11YEA22	CG022K	-267mNN- bis -253mNN-Sohle	Flachen 5	Nordfeld	08.03.2004	21.09.2004	0,4	0,1	Spreizhülsenanker mit Unibolzen. L=0,8m	W-E	z3OS-z3BK/BD
1221076	12YER21	CG076K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	1.nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.02.1989	12.06.2002		-2,8	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	WSW - ENE	z2HS3
1221084	12YER21	CG084K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	1.nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.02.1989	12.06.2002	-6,4	-7,7	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	WSW - ENE	z2HS3
1221090	12YER21	CG090K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	1.nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.02.1989	12.06.2002	-6,4	-7,9	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	WSW - ENE	z2HS3
1221123	12YER21	CG123K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	1.nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.02.1989	29.11.1995	-0,6	0,3	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	SSW - NNE	z2HG; z2UE; z2SF; z2DS
1221125	12YER21	CG125K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	1.nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.12.1989	29.11.1995	-20,0	-19,9	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HS3
1222039	12YER22	CG039K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Durchhieb zwischen Abbau 2n und Abbau 1a	Nordfeld	01.09.1939	03.06.2003	-2,5	-3,6	Spreizhülsenanker L=0,8m	W-E	z3OS-BK/BD
1222040	12YER22	CG040K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Durchhieb zwischen Abbau 2n und Abbau 1a	Nordfeld	01.09.1939	03.06.2003	-3,9	-7,7	Spreizhülsenanker L=0,8m	W-E	z3OS-BK/BD
1222052	12YER22	CG052K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	2.nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.09.1963	29.11.1995	0,2	0,2	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z3HA8
1222055	12YER22	CG055K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	2.nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.01.1964	29.11.1995	0,1	0,2	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z3OS-BK/BD
1222142	12YER22	CG142K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Durchhieb zwischen Abbau 2n und Abbau 1a	Nordfeld	01.09.1939	03.07.2003	-3,1	-6,9	Spreizhülsenanker L=0,8m	N-S	z3OS-z3BK/BD
1222143	12YER22	CG143K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Durchhieb zwischen Abbau 2n und Abbau 1a	Nordfeld	01.09.1939	03.07.2003	-1,6	-6,5	Spreizhülsenanker L=0,8m	N-S	z3OS-z3BK/BD
1222702	12YER22	CG702K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Nordfeld, Abbau 2n	Nordfeld	01.08.1918	27.09.1996		-3,9	Spreizhülsenanker L=0,80m	W-E	z3BK / BD-OS
1222791	12YER22	CG791K	-291mNN, 2. Sohle Bartensleben	Abbau 2n	Nordfeld	01.05.1931	06.07.2005	0,1	-0,4	Spreizhülsenanker L=0,4m	W-E	z3OS / BK-BD
1222792	12YER22	CG792K	-291mNN, 2. Sohle Bartensleben	Abbau 2n	Nordfeld	01.05.1931	06.07.2005	0,6	-0,8	Spreizhülsenanker L=0,4m	W-E	z3OS / BK-BD
1521128	15YER21	CG128K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	1.nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.01.1911	23.11.1995	-5,1	-5,2	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HS3
1521135	15YER21	CG135K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	1.nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.01.1910	23.11.1995	-5,0	-5,1	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HS
1522042	15YER22	CG042K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	2.nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.10.1959	30.11.1995	-0,0	0,3	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3AM

² Aufgrund der Neukalibrierung der Konvergenzmessgeräte können die Konvergenzwerte aus den Vorjahresberichten nur im Rahmen ihrer Messgenauigkeit mit den hier gelisteten aktuellen Werten verglichen werden.

MQ-Nr.	Funktion	Komp.	Sohle	Ort	Grubenfeld	Auf-fahrung	Null-messung	Konverg. ² horizontal [mm]	Konverg. vertikal [mm]	Vermarkung	Richtung	Geologie
1522057	15YEA22	CG057K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Verbindungsstrecke	Nordfeld	01.10.1964	23.11.1995	-0,3	-0,1	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3OS
1522168	15YER22	CG168K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	2.nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.12.1943	17.04.1996	-1,8	-1,1	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WNW - ESE	z3LS
1522169	15YER22	CG169K	-332mNN, 3. Sohle Bartensleben	2.nördliche Richtstrecke	Nordfeld	01.10.1962	17.04.1996		-0,6	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3LS
1522170	15YER22	CG170K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Abbau 4a nördlich	Nordfeld	01.11.1966	21.05.1996	-4,5		Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z3OS
1522774	15YER22	CG774K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Nordfeld Abbau 3n an Extensometer RB774 (E13) [K3]	Nordfeld	01.05.1929	01.08.2003		0,5	Spreizhülsenanker l=0,5m	W-E	z3OS-BK/BD
1522775	15YER22	CG775K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Nordfeld Abbau 3n an Extensometer RB775 (E6) [K4]	Nordfeld	01.05.1929	06.08.2003		-0,3	Spreizhülsenanker l=0,5m	W-E	z3OS, z3BK-BD
1523770	15YEA23	CG770K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Nordfeld Abbau 2n an Extensometer RB770 (E1) [K1]	Nordfeld	01.02.1928	06.08.2003	-1,5		Westlicher Stoß Spreizhülsenanker l=0,5m, Oststoß Extensometerkopf RB782.	W-E	z3LS, z3OS-BK/BD
1526197	15YEA26	CG197K	-332mNN bis -291mNN	3. Sohle Flächen 3	Nordfeld	07.03.2005	08.03.2005	-0,8	-0,9	Spreizhülsenanker l = 0,80 m	W-E	BK/BD
1526201	15YEA26	CG201K	-332 mNN bis -291mNN	3. Sohle, Flächen 3	Nordfeld	07.03.2005	08.03.2005	-1,7	-1,4	Spreizhülsenanker l = 0,80 m	N-S	BK/BD
1526207	15YEA26	CG207K	-332mNN bis -291mNN	2.Sohle Flächen 3	Nordfeld	07.04.2005	10.08.2005	-0,1	0,1	Spreizhülsenanker L = 0,80m	W - E	
1526214	15YEA26	CG214K	-332mNN bis -291mNN	2.Sohle Flächen 3	Nordfeld	23.04.2005	10.08.2005	-0,1	0,0	Spreizhülsenanker L = 0,80m	W - E	
1527221	15YEA27	CG221K	-332mNN 3.Sohle	Nordfeld. Unterfahrungsstrecke Abbau 3n	Nordfeld	01.07.2005	27.07.2005	-0,2	-0,1	Spreizhülsenanker L=0,8m	E-W	
1527225	15YEA27	CG225K	-332mNN 3.Sohle	Nordfeld. Unterfahrungsstrecke Abbau 3n	Nordfeld	01.07.2005	27.07.2005	-0,2	0,6	Spreizhülsenanker L=0,8m	N-S	
1621794	16YEA21	CG794K	-357mNN-Sohle	Durchhieb zw. Abbau 1as und 1n	Nordfeld	01.07.1956	19.09.2003		-0,5	Konvergenzstrecke zwischen CG794E und CG786E, Packerteufe 0,5 m	leicht geneigt	z3LS, z3OS-BK/BD
1626007	16YEA26	CG007K	-346mNN Sohle	Zufahrtsstrecke zum Abbau 1b nördlich 4a Sohle	Nordfeld	23.08.2005	31.08.2005	0,0	0,1	Spreizhülsenanker L = 0,80m	N - S	z3OS-BK/BD
1721036	17YER21	CG036K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	Nordfeld	01.05.1942	04.12.1995	-1,6	-1,7	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	W - E	z3BK/BD
1721039	17YER21	CG039K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	Nordfeld	01.12.1945	04.12.1995	-1,6	-1,4	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3AM5na z3AM6/ah
1721046	17YER21	CG046K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	Nordfeld	01.02.1953	05.12.1995	-1,3	1,8	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3OS
1721050	17YER21	CG050K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	Nordfeld	01.03.1953	05.12.1995	-0,5	0,1	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3HA11
1721053	17YER21	CG053K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	Nordfeld	01.03.1953	05.12.1995	-1,0	-1,2	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3BK/BD
1721152	17YER21	CG152K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	Nordfeld	01.04.1952	05.12.1995	-1,1	-0,3	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3AM5/na z3AM5/ah z3AM4/na
1721179	17YER21	CG179K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Nordstrecke	Nordfeld	01.03.1953	18.04.1996	-0,8	-0,6	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3AM
932084	09YEA32	CG084K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Südfeld, Lagerteil B	Südfeld	01.01.1931	21.05.1996	-7,3		Spreizhülsenanker (Länge 1,20 m)	W - E	z3LS z3HA z2SF z2UE
1231137	12YER31	CG137K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Südfeld, Abbau 8s	Südfeld	01.01.1937	24.03.1997	-5,9		Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	SW - NE	z3LS / z3OS
1231138	12YER31	CG138K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Südfeld, Abbau 9n	Südfeld	01.01.1937	21.03.1997	-7,1		Spreizhülsenanker (0,8 m Länge)	SW - NE	z2HS; z3LS/OS; z2SF; z2HS
1531174	15YER31	CG174K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Südfeld, Durchhieb zw. Abb.8s u. Abb.9n	Südfeld	01.01.1933	22.04.1999	-4,8	-6,9	Pkt 1,23: Spreizhülsenanker (Länge 1,5m), Pkt 4: Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	W - E	z3BK/BD, z3OS, z3LS
1531175	15YER31	CG175K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Südfeld, Durchhieb zw. Abb.8s u. Abb.9n	Südfeld	01.01.1933	22.04.1999	-5,2	-7,0	Spreizhülsenanker (Länge 0,80m)	W - E	z3BK/BD, z3OS, z3LS
1531176	15YER31	CG176K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Südfeld, Durchhieb zw. Abb.9n u. Abb.9s	Südfeld	01.01.1934	22.04.1999	-5,7	-6,9	Pkt 1,23: Spreizhülsenanker (Länge 1,5m), Pkt 4: Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	W - E	z3LS-BK/BD, z3AM, z3BK/BD, z3OS
1531177	15YER31	CG177K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Südfeld, Durchhieb zw. Abb.9n u. Abb.9s	Südfeld	01.01.1934	22.04.1999	-7,4	-7,6	Spreizhülsenanker (Länge 0,80m)	W - E	z3LS-BK/BD, z3AM, z3BK/BD, z3OS
1531178	15YER31	CG178K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Südfeld, Durchhieb zw. Abb.9n u. Abb.9s	Südfeld	01.01.1934	22.04.1999	-7,9	-9,2	Pkt 1,23: Spreizhülsenanker (Länge 1,5m), Pkt 4: Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	W - E	z3LS-BK/BD, z3AM, z3OS-BK/BD
1531179	15YER31	CG179K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Südfeld, Durchhieb zw. Abb.9n u. Abb.9s	Südfeld	01.01.1934	22.04.1999	-8,2	-9,4	Spreizhülsenanker (Länge 0,80m)	W - E	z3LS-BK/BD, z3AM, z3OS-BK/BD
1531759	15YER31	CG759K	-332 mNN, 3.Sohle Bartensleben	Südfeld Abb. 8s	Südfeld	01.01.1933	13.03.2000	-3,2		Spreizhülsenanker (L=1,5m), Pkt. 4 an Kopfplatte Extensometer CG759E	W - E	z3BK/BD, z3OS, z3LS
1531760	15YER31	CG760K	-332mNN, 3. Sohle Bartensleben	Südfeld, Abbau 9n	Südfeld	01.01.1933	13.03.2000	-10,9		Spreizhülsenanker (L=1,5m), Pkt. 4 an Kopfplatte Extensometer CG760E	W - E	z3BK/BD, z3OS, z3LS
1731061	17YER31	CG061K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	1.südl. Richtstrecke	Südfeld	01.05.1937	06.12.1995	-13,2	-8,3	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m) mit Universalmessbolzen.	WSW - ENE	z3OS z3LS
1731068	17YER31	CG068K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	1.südl. Richtstrecke	Südfeld	01.01.1941	06.12.1995	-9,4	-1,7	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3OS-BD z3AM z3BK/BD z3OS
1731069	17YER31	CG069K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	1.südl. Richtstrecke	Südfeld	01.04.1933	06.12.1995	-11,7	-6,0	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3LS z3OS
1731071	17YER31	CG071K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	1.südl. Richtstrecke	Südfeld	01.05.1933	06.12.1995	-10,5	-4,4	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3OS
1731077	17YER31	CG077K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südstrecke	Südfeld	01.07.1935	06.12.1995	-0,9	-0,2	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3AM5na z3AM5ah z3AM4na z3AM4ah z3AM3(na) anhyd.

MQ-Nr.	Funktion	Komp.	Sohle	Ort	Grubenfeld	Auf-fahrung	Null-messung	Konverg. ² horizontal [mm]	Konverg. vertikal [mm]	Vermarkung	Richtung	Geologie
1731172	17YER31	CG172K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südstrecke über Abbau 3	Südfeld	01.05.1933	15.07.1993	-18,5	-13,9	Klebeanker (Länge 0,35 m)	WSW - ENE	z3OS
1731173	17YER31	CG173K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südstrecke über Abbau 3	Südfeld	01.05.1933	06.07.1993	-22,6	-24,2	Klebeanker (Länge 0,35 m)	WSW - ENE	z3OS
1731174	17YER31	CG174K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südstrecke über Abbau 3	Südfeld	01.05.1933	06.07.1993	-22,3	-6,9	Klebeanker (Länge 0,35 m)	WSW - ENE	z3OS
1731175	17YER31	CG175K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südstrecke über Abbau 3	Südfeld	01.05.1933	06.07.1993	-21,9	-3,0	Klebeanker (Länge 0,35 m)	WSW - ENE	z3OS
1731176	17YER31	CG176K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südstrecke über Abbau 3	Südfeld	01.05.1933	06.07.1993	-20,4	-16,8	Klebeanker (Länge 0,35 m)	WSW - ENE	z3OS
1731177	17YER31	CG177K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südstrecke über Abbau 3	Südfeld	01.05.1933	06.07.1993	-15,1	0,4	Klebeanker (Länge 0,35 m)	WSW - ENE	z3OS
1731190	17YER31	CG190K	-372mNN; 4.Sohle Bartensleben	1.südliche Richtstrecke	Südfeld		08.10.2001	-1,7	-1,7	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	W-E	z3OS, z3LS
1731707	17YER31	CG707K	-372 mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südstrecke über Abbau 2	Südfeld	01.05.1933	23.06.1997	-7,8		Spreizhülsenanker (Weststoß), Extensometerkopf (Oststoß)	W - E	z3OS
1731709	17YER31	CG709K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südstrecke über Abbau 3	Südfeld	01.05.1933	23.06.1997	-11,3		Universalmaßbolzen auf Extensometerkopfplatten (0,5 m Teufe)	W - E	z3OS
1734165	17YEA34	CG165K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Wetterstrecke	Südfeld	01.07.1993	10.08.1993	-63,9	-69,6	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HS3
1734166	17YEA34	CG166K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Wetterstrecke	Südfeld	01.08.1993	01.09.1993	-65,5	-69,5	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HS3
1734167	17YEA34	CG167K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Wetterstrecke	Südfeld	01.08.1993	22.09.1993	-57,9	-57,3	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HS3
1734168	17YEA34	CG168K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Wetterstrecke	Südfeld	01.09.1933	21.10.1993	-36,9	-37,6	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HG z2HS3
1734169	17YEA34	CG169K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Wetterstrecke	Südfeld	01.09.1993	29.10.1993	-15,1	-15,5	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2SF+UE z2HG z2HS3
1734170	17YEA34	CG170K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Wetterstrecke	Südfeld	01.10.1993	10.11.1993	-8,5	-9,6	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2UE+SF z2HG z2HS3
1734171	17YEA34	CG171K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Wetterstrecke	Südfeld	01.10.1993	22.11.1993	-12,2	-12,7	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2SF+UE z2HG z2HS3
1734178	17YEA34	CG178K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Wetterstrecke	Südfeld	01.08.1993	12.08.1993	-61,6	-69,3	Klebeanker (0,35 m Länge)	WSW - ENE	z2HS3
1742154	17YER42	CG154K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	2.nördliche Richtstrecke	Nordostfeld	01.11.1987	04.12.1995	-10,7	-15,6	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HS2
851002	08YEA51	CG002K	-245mNN, 1a Sohle Bartensleben	Lagerteil D	Südostfeld	01.01.1920	17.04.1996	-2,4		Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z2UE z2SF
951064	09YER51	CG064K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Richtstrecke Südost	Südostfeld	01.02.1964	21.11.1995	0,1	0,0	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	W - E	z3HA 8-9
951073	09YER51	CG073K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Richtstrecke Südostfeld	Südostfeld	01.10.1959	21.11.1995	-0,1	-0,2	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3AM/ha
951075	09YER51	CG075K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Richtstrecke Südostfeld	Südostfeld	01.10.1959	21.11.1995	-0,3	-0,1	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3BK/BD
951080	09YEA51	CG080K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Südostfeld	Südostfeld	01.08.1928	21.11.1995	-4,3	-6,9	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	W - E	z3OS
951081	09YEA51	CG081K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Südostfeld/Verbindungsstrecke zw. Abb. 3s und 13a	Südostfeld	01.06.1929	21.11.1995	0,4	-0,3	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3AM2/na
951094	09YEA51	CG094K	-253mNN 1.Sohle Südostfeld	Durchrieb zwischen Abb. 3s und Abb. 13n	Südostfeld		08.02.2005	-3,1	-5,8	Spreizhülsenanker mit Unibolzen L = 0,8m	NNE - SSW	z3OS-z3BK/BD
951098	09YEA51	CG098K	-253mNN 1.Sohle	Südostfeld. Vebindungsstrecke zwischen Abb. 3s und Abb. 2s	Südostfeld	15.07.2005	04.08.2005	-2,3	-2,2	Spreizhülsenanker L = 0,80m	W-E	
1251067	12YER51	CG067K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Richtstrecke Südostfeld	Südostfeld	01.11.1914	17.04.1996	-0,7	0,2	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z3OS
1251124	12YER51	CG124K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Richtstrecke Südostfeld	Südostfeld	01.01.1914	29.11.1995	-8,6	-1,7	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	W - E	z2UE z2SF z2DS z3GT
1252721	12YER52	CG721K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Abbau 4s, Maßquerschnitt: 2.10(h) alt	Südostfeld	01.01.1933	01.06.1970	-11,2		Noniusskala und Haken mit Dübel	WSW - ENE	z3BK/BD-OS
1551073	15YER51	CG073K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	1.südliche Richtstrecke	Südostfeld	01.11.1929	04.01.1996	-4,7	-4,3	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3OS
1551089	15YER51	CG089K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	1. südliche Richtstrecke	Südostfeld	01.01.1960	23.11.1995	-0,0	0,1	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3OS z3LS
1551110	15YER51	CG110K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	1. südliche Richtstrecke	Südostfeld	01.11.1966	23.11.1995	-0,1	0,1	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z3LS; z3HA
1551111	15YEQ51	CG111K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Querschlag	Südostfeld	01.12.1943	23.11.1995	-0,0	0,1	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3AM5/na z3AM5/ah z3AM4/na
1551185	15YER51	CG185K	-332mNN 3.Sohle Südostfeld	Umfahrung alter Fluchtweg	Südostfeld	06.07.2004	16.08.2004	-0,2	-0,5	Spreizhülsenanker L = 0,8m mit Unibolzen	SSW - NNE	z3OS
1551189	15YER51	CG189K	-332mNN 3.Sohle Südostfeld	Zufahrt Rolloch 13	Südostfeld	20.07.2004	16.08.2004	-0,0	-0,7	Spreizhülsenanker L = 0,8m mit Unibolzen	WSW - ENE	z3AM/3na, z3AM/4ah, z3AM/3na, z3AM
1551192	15YER51	CG192K	-332mNN 3.Sohle Südostfeld	Zufahrt Abbau 13n	Südostfeld	01.08.2004	16.08.2004	-0,1	-0,1	Spreizhülsenanker L = 0,8m mit Unibolzen	W-E	z3AM, z3BK/BD
1551713	15YER51	CG713K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	1. südl. Richtstrecke	Südostfeld	01.11.1929	08.06.1999		1,2	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m), Unibolzen auf Extensometerkopf (0,5 m Teufe)	WSW - ENE	z3OS-BK/BD
1551714	15YER51	CG714K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	1. südl. Richtstrecke	Südostfeld	01.11.1929	08.06.1999		2,4	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m), Unibolzen auf Extensometerkopf (0,5 m Teufe)	WSW - ENE	z3OS-BK/BD
1551779	15YER51	CG779K	-332mNN, 3. Sohle Bartensleben	Südostfeld Abbau 3s an Extensometer RB779 (E10) (K9)	Südostfeld	01.07.1927	27.11.2003	0,2	0,4	Spreizhülsenanker L= 0,8m	W - E	z3OS-z3BK/BD
1551780	15YER51	CG780K	-332 mNN, 3.Sohle Bartensleben	Südostfeld Abbau 3s an Extensometer RB 780 (E11) (K11)	Südostfeld	01.07.1927	27.11.2003	0,1	0,7	Spreizhülsenanker L= 0,8m	WSW - ENE	z3OS-z3BK/BD

MQ-Nr.	Funktion	Komp.	Sohle	Ort	Grubenfeld	Auf-fahrung	Null-messung	Konverg. ² horizontal [mm]	Konverg. vertikal [mm]	Vermarkung	Richtung	Geologie
1551781	15YER51	CG781K	-332mNN, 3. Sohle Bartensleben	Südstoffeld Abbau 3s an Extensometer RB 781 (E12) (K18)	Südstoffeld	01.10.1927	27.11.2003	-1,2	1,4	Spreizhülsenanker L= 0,8m	WSW - ENE	z3OS-z3BK/BD
1551783	15YER51	CG783K	-332 mNN, 3.Sohle Bartensleben	Südstoffeld Abbau 3s an Extensometer RB 783 (E14) (K8)	Südstoffeld	01.11.1924	27.11.2003	0,3	-0,1	Spreizhülsenanker L= 0,8m. Mstr. 2-8 Msp.2 Extensometerkopf Packerteufe 0,5m	WSW - ENE	z3OS-z3BK/BD
1552106	15YEQ52	CG106K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	2.Querschlag	Südstoffeld	01.04.1967	23.11.1995	-0,8	0,0	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3BK/BD
1557229	15YEA57	CG229K	-332mNN 3.Sohle	Südstoffeld Umfahrungsstrecke Abbau 3s	Südstoffeld	01.12.2005	20.12.2005	0,0	0,0	Spreizhülsenanker L=0,8m	W-E	
1557230	15EA57	CG230K	-332mNN 3.Sohle	Südstoffeld Umfahrungsstrecke Abbau 3s	Südstoffeld	01.12.2005	20.12.2005	0,0		Spreizhülsenanker L=0,8m	W-E	
1651001	16YEA51	CG001K	-346mNN 4a Sohle, Bartensleben	Südstoffeld, Durchhieb zw. Abb. 1b südl. u. Abb. 2b südl.	Südstoffeld	01.05.1927	18.09.2003	0,9	0,3	Nordstoß Spreizhülsenanker 0,5m lang, Südstoß Hiltischwerlastanker M16x250mm	N-S	z3OS-z3BK/BD
1651002	16YEA51	CG002K	-346mNN 4a Sohle, Bartensleben	Südstoffeld, Abbau 2b südl.	Südstoffeld	01.05.1927	18.09.2003	0,3	1,2	West-, Oststoß und Firste Spreizhülsenanker 0,5m lang; Sohle Packer 0,5m lang, Maßband an Firste	WSW - ENE	z3OS-z3BK/BD
1651005	16YER51	CG005K	-357mNN Sohle, Bartensleben	Südstoffeld, Abbau 1 südl. an Extensometer CG789E	Südstoffeld		19.09.2003	-0,3		Weststoß Spreizhülsenanker 0,5m lang; Oststoß Extensometerkopf Ext. E20 RB789, Packerteufe 0,5m.	W-E	z3OS-z3BK/BD
1651727	16YER51	CG727K	-357mNN Sohle, Bartensleben	Südstoffeld, Abbau 2 südl. an Extensometer RB 727	Südstoffeld		18.09.2003	0,9		Oststoß Spreizhülsenanker 0,5m lang; Weststoß Ext RB727, Packerteufe 0,5m.	W-E	z3OS-z3BK/BD
1651787	16YER51	CG787K	-357mNN Sohle, Bartensleben	Südstoffeld, Durchhieb zw. Abb. 1 südl. u. Abb. 2 südl.	Südstoffeld		18.09.2003		-0,0	Firste Extkopf Ext. E18 RB787, Sohle Extkopf Ext. E19 RB788; Packerteufen 0,5m.	nicht vorhanden	z3OS-z3BK/BD
1651789	16YER51	CG789K	-357mNN Sohle, Bartensleben	Südstoffeld, Abbau 2 südl. an Extensometer RB789	Südstoffeld		18.09.2003	-0,1		Oststoß Spreizhülsenanker 0,5m lang; Weststoß Extensometerkopf Ext. E20 RB789, Packerteufe 0,5m.	W - E	z3OS-z3BK/BD
1751087	17YER51	CG087K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	2.südliche Richtstrecke	Südstoffeld	01.03.1926	17.01.1996	-2,5	-1,8	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z3OS
1751090	17YER51	CG090K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	2.südliche Richtstrecke	Südstoffeld	01.04.1926	08.12.1995	-1,3	-0,6	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z3LS
1751155	17YER51	CG155K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	2.südliche Richtstrecke	Südstoffeld	01.12.1966	08.12.1995	-0,7	-0,9	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z3BK/BD z3AM2/na z3AM3/na
1751160	17YEQ51	CG160K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Querschlag 1 nach Nordost	Südstoffeld	01.04.1955	08.12.1995	-1,7	-0,5	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3OS
1751161	17YER51	CG161K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Wetterstrecke südlich	Südstoffeld	01.04.1914	05.12.1995	-0,3	0,0	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3HA6
1751162	17YER51	CG162K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Wetterstrecke südlich	Südstoffeld	01.01.1914	05.12.1995	-2,6	-1,8	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z2HS2
1752096	17YEQ52	CG096K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südstoffeld, 2. Querschlag	Südstoffeld	01.09.1964	18.04.1996	-2,0		Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3BK/BD
1752158	17YEA52	CG158K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Zufahrtstrecke aus 2.südl. Richtstr.	Südstoffeld	01.12.1949	08.12.1995	-1,2	-1,0	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z3OS
1753123	17YEQ53	CG123K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südstoffeld, Querschlag 4	Südstoffeld	01.09.1966	08.12.1995	-1,2	0,1	Spreizhülsenanker Länge 0,8m	N - S	z3AM5/na z3AM5/ah z3AM4/na
1753181	17YEQ53	CG181K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	Südstoffeld, Querschlag	Südstoffeld	01.10.1966	18.04.1996	-2,8	-2,6	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3OS
1753732	17YEA53	CG732K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	UMF I, Meßquerschnitt: Alt Bez.: (MF1(h)/MF1(v))	Südstoffeld	01.09.1973	04.10.1973	-78,5	-68,9	Extensometerkopf u. Haken mit Dübel	NNW - SSE	z2HS2
1753735	17YEA53	CG735K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	UMF I, Meßquerschnitt:Alt Bez.: (MF2(h)/MF2(v))	Südstoffeld	01.09.1973	04.10.1973	-82,0	-66,2	Extensometerkopf u. Haken mit Dübel	NNW - SSE	z2HS2
1753738	17YEA53	CG738K	-372mNN, 4.Sohle Bartensleben	UMF I, Meßquerschnitt:Alt Bez.: (MF3 (h+v))	Südstoffeld	01.09.1973	04.10.1973	-75,3	-69,3	Extensometerkopf u. Haken mit Dübel	NNW - SSE	z2HS2
901004	09YEQ01	CG004K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.11.1928	21.11.1995	-2,7	-1,9	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3BD
901016	09YEQ01	CG016K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.10.1919	21.11.1995	-1,1	-1,3	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z2HS2
901017	09YEQ01	CG017K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.10.1919	21.11.1995	-0,2	-0,2	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3HA5
901020	09YEQ01	CG020K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.10.1919	21.11.1995	-0,5	-0,6	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3AM/na
901023	09YEQ01	CG023K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.04.1914	22.11.1995	-1,7	-3,4	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3OS
901026	09YEQ01	CG026K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.09.1957	14.07.1995	-2,8	-2,9	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z2HS2
901082	09YEQ01	CG082K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.04.1913	17.04.1996	-2,3	-2,1	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z2HS2
901086	09YEQ01	CG086K	-253mNN, 1.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.01.1913	18.04.1996	-1,3	0,3	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z2HS3
1201004	12YEQ01	CG004K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.02.1981	29.11.1995	-9,8	-7,5	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z2/HS3
1201008	12YEQ01	CG008K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.01.1916	09.04.1997	-1,2	-1,0	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3LS
1201012	12YEQ01	CG012K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.01.1918	09.04.1997	-2,1	-2,1	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z2HS3
1201015	12YEQ01	CG015K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.01.1918	29.11.1995	-0,4	-2,0	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z2SF z2UE z2HG
1201016	12YEQ01	CG016K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.01.1918	29.11.1995	-0,6	-0,7	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3HA5

MQ-Nr.	Funktion	Komp.	Sohle	Ort	Grubenfeld	Auf-fahrung	Null-messung	Konverg. ² horizontal [mm]	Konverg. vertikal [mm]	Vermarkung	Richtung	Geologie
1201021	12YEQ01	CG021K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.01.1920	29.11.1995	-1,0	-0,4	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3AM1-2/na / z3AM1-3/ah / z3AM3/na
1201025	12YEQ01	CG025K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.06.1920	29.11.1995	-5,7	-5,9	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z2HS2
1201033	12YEQ01	CG033K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.10.1952	29.11.1995	-1,1	-0,8	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3AM5/na ; z3AM4/na
1201126	12YEQ01	CG126K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Sohle -291mNN, Ostquerschlag	Ostfeld	01.01.1918	09.04.1997	-4,1	-4,1	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z2HS2
1262038	12YER62	CG038K	-291mNN, 2.Sohle Bartensleben	Erkundungsstrecke aus Abbau 1	Ostfeld	01.04.1958	29.11.1995	-0,4	-0,2	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3AM6/na
1501011	15YEQ01	CG011K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.01.1913	17.04.1996	-2,0	-2,1	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3LS
1501015	15YEQ01	CG015K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.07.1913	23.11.1995	-0,9	-0,3	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z2HS3
1501018	15YEQ01	CG018K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.01.1913	23.11.1995	0,1	0,4	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3HA9
1501022	15YEQ01	CG022K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.01.1914	05.12.1995	-0,3	0,1	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	N - S	z3AM2/na z3AM/ah z3AM3/na
1501024	15YEQ01	CG024K	-332mNN, 3.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.01.1915	05.12.1995	0,1	0,1	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3HA5
1662750	16YEA62	CG750K	-346mNN, 4a Sohle Bartensleben	Ostfeld/Abbau 4	Ostfeld	01.09.1957	24.10.1997	0,8		Universalmeßbolzen auf den Extensometerkopffplatten von RB750(West) und RB753(Ost) (0,5 m Teufe)	W - E	z3OS
1664752	16YEA64	CG752K	-352mNN, Flächen 4b Bartensleb	Ostfeld Flächen 4b	Ostfeld	01.05.1997	22.03.1999	0,9		westl. Stoß: Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m), östl. Stoß: Extensometerkopf mit UMB (0,5 m Teufe)	W - E	z3HA
1701011	17YEQ01	CG011K	-372mNN 4.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.11.1922	04.12.1995	-0,7	0,2	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3HA5
1701023	17YEQ01	CG023K	-372mNN 4.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.07.1922	04.12.1995	-8,1	-7,5	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z2HS3
1701026	17YEQ01	CG026K	-372mNN 4.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.12.1948	04.12.1995	0,5	0,3	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3HA8
1701151	17YEQ01	CG151K	-372mNN 4.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.12.1922	04.12.1995	-0,5	-6,9	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z2SF
1701157	17YEQ01	CG157K	-372mNN 4.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.10.1920	04.12.1995	-4,4	-3,8	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	N - S	z3OS
1701180	17YEQ01	CG180K	-372mNN 4.Sohle Bartensleben	Ostquerschlag	Ostfeld	01.10.1951	18.04.1996	-0,9	-0,2	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3HA9
1763153	17YEA63	CG153K	-372mNN 4.Sohle Bartensleben	Flächen 4	Ostfeld	01.12.1952	11.07.1995	-0,8	-1,8	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3LSO
271001	02YER71	CG001K	-185mNN Schacht Marie	Lager H, Ebene 1	Nordabteilung	01.10.1917	13.05.1997	-2,8		Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	Ost-z3LS/West-z2HS
271004	02YER71	CG004K	-195mNN Schacht Marie	Lager H, Ebene 2	Nordabteilung	01.10.1917	13.05.1997	-4,5		Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	Ost-z3LS/West-z2HS
271007	02YER71	CG007K	-185mNN Schacht Marie	Lager H, Ebene 1	Nordabteilung	01.10.1917	08.09.2000	-1,2		Gewindestange M16 x 200mm, eingeklebt mit Klebepatronen (Stahl SVA 16), und Universalmeßbolzen.	WSW - ENE	Mauerwerk
271008	02YER71	CG008K	-185mNN Schacht Marie	Lager H, Ebene 1	Nordabteilung	01.10.1917	21.12.2000	-0,8		Ausführung als freies Stangenextensometer mit Meßuhr. Meßbasis 1,590m.	WSW - ENE	Mauerwerk
703139	07YEQ03	CG139K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Westquerschlag	Nordabteilung	01.12.1898	25.03.1996	-10,7		Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	NW - SE	z2HS3
704121	07YEQ04	CG121K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Ostquerschlag	Nordabteilung	01.10.1899	27.11.1995	-0,5	0,1	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3AM5/na
704127	07YEQ04	CG127K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Ostquerschlag	Nordabteilung	01.05.1899	27.11.1995	-0,7	0,1	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3HA8-9
704132	07YEQ04	CG132K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Ostquerschlag	Nordabteilung	01.03.1899	28.11.1995	-9,4	-12,3	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z2HS2
771310	07YER71	CG310K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordstrecke, Kammer 98	Nordabteilung	01.01.1903	28.11.1995	-14,7	-25,4	Spreizhülsenanker (Länge 1,2 m)	NNW - ENE	z2HS2
771319	07YER71	CG319K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordstrecke	Nordabteilung	01.04.1911	19.04.1996	-1,9	-1,5	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	WSW - ENE	z3HS3
771320	07YER71	CG320K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordstrecke	Nordabteilung	01.04.1911	19.04.1996	-1,8	-1,3	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z3HS3
771322	07YER71	CG322K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordstrecke E	Nordabteilung	01.10.1912	19.04.1996	-0,8	-0,1	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HG z2UE
771323	07YER71	CG323K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordstrecke E	Nordabteilung	01.10.1912	19.04.1996	-0,8	-0,6	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HG z2UE
772098	07YEQ72	CG098K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordquerschlag	Nordabteilung	01.01.1901	24.11.1995	-0,5	-0,0	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z3TM4 / z3TM5
772102	07YEQ72	CG102K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordquerschlag	Nordabteilung	01.01.1901	24.11.1995	-3,7	-4,6	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	NNW - SSE	z2HS2
772314	07YER72	CG314K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordquerschlag	Nordabteilung	01.01.1910	24.11.1995	-0,8	-0,7	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HS3
772315	07YER72	CG315K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordstrecke F	Nordabteilung	01.01.1910	24.11.1995	-0,3	-0,4	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z2HS3 / z2HG / z2UE
772316	07YER72	CG316K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordfeld, Lagerteil H	Nordabteilung	01.04.1914	28.11.1995	-5,2	-2,6	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	WSW - ENE	z2HS3
773159	07YEQ73	CG159K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	Nordquerschlag	Nordabteilung	01.01.1901	24.11.1995	-4,5	-4,5	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	NNW - SSE	z2HS2
773162	07YEQ73	CG162K	-231mNN 1. Sohle Schacht Marie	2.Nordquerschlag	Nordabteilung	01.07.1904	28.11.1995		-1,2	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	NNW - SSE	z3BK/BD-OS



MQ-Nr.	Funktion	Komp.	Sohle	Ort	Grubenfeld	Auf-fahrung	Null-messung	Konverg. ² horizontal [mm]	Konverg. vertikal [mm]	Vermarkung	Richtung	Geologie
773312	07YEQ73	CG312K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	2.Nordquerschlag	Nordabteilung	01.09.1916	28.11.1995	-1,7		Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	W - E	z3TM / z3AM1-3/na / z3BK/BD-OS
773313	07YEQ73	CG313K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	Sohle -231mNN, 2.Nordquerschlag	Nordabteilung	01.04.1905	28.11.1995	-1,0	-1,7	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	NNW - SSE	z3BK/BD-OS
774290	07YEQ74	CG290K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	3. Nordquerschlag Kammer 87	Nordabteilung	01.05.1904	21.05.1996	-6,6	-8,4	Spreizhülsenanker (Länge 1,2m)	NW - SE	z2HS2
774291	07YER74	CG291K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	Lagerteil M, Kammer 76	Nordabteilung	01.10.1910	21.05.1996	-3,0	-1,7	Spreizhülsenanker (Länge 1,2m)	NW - SE	z2HS3 (A); z2HS3 / z2HS2 (B)
774311	07YEA74	CG311K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	Nordstrecke B	Nordabteilung	01.01.1904	28.11.1995	-13,0	-20,7	Spreizhülsenanker (Länge 1,2 m)	WSW - ENE	z2HS3
777321	07YEA77	CG321K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	Nordstrecke E, Kammer 123	Nordabteilung	01.01.1912	21.05.1996	-11,7	-14,5	Spreizhülsenanker (Länge 1,2m)	WSW - ENE	z2HS2 / z2HS3
781233	07YEQ81	CG233K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	1.Südquerschlag	Südabteilung	01.01.1908	27.11.1995	0,0	-0,0	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	NNW - SSE	z3HA8
782250	07YER82	CG250K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	1.Südstrecke	Südabteilung	01.01.1904	19.04.1996	-1,6	-1,5	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	SW - NE	z2HS3 / z2HG
782295	07YER82	CG295K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	1.Südstrecke	Südabteilung	01.01.1904	19.04.1996	-0,6	-1,0	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	SW - NE	z2HS3 / z2HG
783192	07YER83	CG192K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	2.Südstrecke	Südabteilung	01.04.1901	27.11.1995	-1,7	-1,1	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z3OS
783196	07YER83	CG196K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	2.Südstrecke	Südabteilung	01.02.1901	27.11.1995	-1,1	-0,9	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	SW - NE	z3OS
783199	07YER83	CG199K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	2.Südstrecke	Südabteilung	01.01.1901	19.04.1996	-1,3	-0,3	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	SW - NE	z3OS
783202	07YER83	CG202K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	2.Südstrecke	Südabteilung	01.02.1920	28.11.1995	-0,9	-1,2	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	SW - NE	z2SF, z2UE, z2HG, z3LS
783289	07YEA83	CG289K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	Südstrecke A, Kammer 4	Südabteilung	01.05.1903	22.01.1996	-10,9	-17,7	Spreizhülsenanker (Länge 1,2m)	NNW - SSE	z2HS3
783296	07YER83	CG296K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	2.Südstrecke	Südabteilung	01.01.1901	19.04.1996	-1,1	-0,1	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	SW - NE	z3OS
784214	07YER84	CG214K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	3. Südstrecke, Lagerteil K	Südabteilung	01.04.1901	19.04.1996	-0,5	-0,2	Spreizhülsenanker (Länge 0,8m)	SW - NE	z3BK/BD
784292	07YER84	CG292K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	4.Südstrecke, Kammer 60	Südabteilung	01.03.1903	21.05.1996	-6,6	-5,0	Spreizhülsenanker (Länge 1,2m)	W - E	z2HS
784293	07YER84	CG293K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	3.Südstrecke, Kammer 36	Südabteilung	01.01.1900	21.05.1996	-1,9	0,5	Spreizhülsenanker (Länge 1,2m)	WSW - ENE	z3AM6/ah, z3SS, z3AM6/na
784294	07YER84	CG294K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	3.Südstrecke, Lagerteil K	Südabteilung	01.04.1901	19.04.1996	-0,5	-0,8	Spreizhülsenanker (Länge 0,8 m)	SW - NE	z3BK/BD
784317	07YER84	CG317K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	3.Südstrecke, Kammer 39	Südabteilung	01.07.1909	28.11.1995	-1,8	0,2	Spreizhülsenanker (Länge 1,2 m)	NW - SE	z3AM4/na z3AM3/ah z3AM3/na z3BK/BD
785318	07YKL85	CG318K	-231mNN 1.Sohle Schacht Marie	Kaliabbau Lagerteil I	Südabteilung	01.04.1909	27.11.1995		-2,9	Spreizhülsenanker (Länge 2,0 m)	WSW - ENE	z3HA5; z3HA6
1	00YES01	CG001K		Schachtröhre Bartensleben	Schacht Bartensleben		10.03.1997		-0,2	Hilti-Schwerlastanker 24mm x 200mm. In ca. 0,5m dickem Mauerw. verankert.	SW - NE	Feinsandstein, Feinsand, Tonstein
2	00YES01	CG002K		Schachtröhre Bartensleben	Schacht Bartensleben		11.03.1997		0,0	Hilti-Schwerlastanker 24mm x 200mm. In ca. 0,5m dickem Mauerw. verankert	W - E	Feinsandstein, Feinsand, Tonstein
3	00YES01	CG003K		Schachtröhre Bartensleben	Schacht Bartensleben		12.03.1997		-0,6	Hilti-Schwerlastanker 24mm x 200mm. In ca. 0,5m dickem Mauerw. verankert	WSW - ENE	Feinsandstein
4	00YES01	CG004K		Schachtröhre Bartensleben	Schacht Bartensleben		13.02.2003		-0,6	Hilti-Schwerlastanker 24mm x 185mm. In ca. 0,5m dickem Mauerw. verankert	WSW - ENE	Schluffstein, schwach feinsandig bis feinsandig/fluviomarin/rotbraun
5	00YES01	CG005K		Schachtröhre Bartensleben	Schacht Bartensleben		13.02.2003		-0,1	Hilti-Schwerlastanker 24mm x 185mm. In ca. 0,5m dickem Mauerw. verankert	W - E	Schluffstein, schwach feinsandig, glimmerführend / fluviomarin/rotbraun, graugrün, türkis
6	00YES01	CG006K		Schachtröhre Bartensleben	Schacht Bartensleben		13.02.2003		0,7	Hilti-Schwerlastanker 24mm x 185mm. In ca. 0,5m dickem Mauerw. verankert	NNW - SSE	Schluffstein, tonig, schwach feinsandig, kalkfrei, ungeschichtet, partienweise brecciös/fluviomarin
7	00YES01	CG007K		Schachtröhre Bartensleben	Schacht Bartensleben		13.02.2003		-0,1	Hilti-Schwerlastanker 24mm x 185mm. In ca. 0,5m dickem Mauerw. verankert	W - E	Tonstein, schluffig, dolomitisch, kalkfrei, Knollen von Gips, Gips auf Klüften
8	00YES01	CG008K		Schachtröhre Bartensleben	Schacht Bartensleben		14.02.2003		-0,3	Hilti-Schwerlastanker 24mm x 185mm. In ca. 0,5m dickem Mauerw. verankert	W-E	Steinmergel/flachmarin-kontinental
2001	00YES02	CG001K		Schachtröhre Marie im gesunden Mauerwerk	Schacht Marie		21.06.2000	0,2	0,1	Hilti Schwerlastanker 24mm x 200mm. In ca. 0,25m dickem Mauerw. verankert	NNW - SSE	Hutgestein, cr (z2NA)
2002	00YES02	CG002K		Schachtröhre Marie im zu erneuernden Mauerwerk	Schacht Marie		21.06.2000	-0,1	-0,1	Hilti Schwerlastanker 24mm x 200mm	SW - NE	Hutgestein, cr (z2NA)
2003	00YES02	CG003K		Schachtröhre Marie im zu erneuernden Mauerwerk	Schacht Marie		22.06.2000	-1,6	-0,7	Hilti Schwerlastanker 24mm x 200mm	SW - NE	Hutgestein, cr (z2NA)
2004	00YES02	CG004K		Schachtröhre Marie im zu erneuernden Mauerwerk	Schacht Marie		22.06.2000	0,7	-0,8	Hilti Schwerlastanker 24mm x 200mm.	SW - NE	Hutgestein, cr (z2NA)
2005	00YES02	CG005K		Schachtröhre Marie im zu erneuernden Mauerwerk	Schacht Marie		26.06.2000	0,5	-0,2	Hilti Schwerlastanker 24mm x 200mm.	SW - NE	Hutgestein, cr (z2NA)
2006	00YES02	CG006K		Schachtröhre Marie im zu erneuernden Mauerwerk	Schacht Marie		26.06.2000	-0,4	-0,2	Hilti Schwerlastanker 24mm x 200mm.	SW - NE	Hutgestein, cr (z2NA)

Projekt P	SP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	



Anhang 5 Ergebnisse der Extensometermessungen im ERA Morsleben - Übersicht -

Extensometer Geometrie				Geologie		
Ort Nummer	Neigung/ Richtung [gon]	Messobjekt Pfeiler,	er-, Schwebenmächtigkeit [m]	Struktur	Serie	
Nordfeld						
16YEA22 CG727E	8/352	Pfeiler	15,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS	
16YEA22 CG728E	4/322	Pfeiler	10,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS	
16YEA22 CG729E	13/290	Pfeiler	9,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS	
17YER21 CG730E	96/15	Pfeiler, hoch	45,0	Hauptmulde	z3BK/BD-OS	
Ostfeld						
16YEA62 CG749E	0/291	Pfeiler	7,0	Ostmulde	z3BK/BD-OS	
16YEA62 CG750E	0/291	Pfeiler	4,0	Ostmulde	z3BK/BD-OS	
16YEA62 CG751E	0/286	Pfeiler	3,5	Ostmulde	z3BK/BD-OS	
16YEA64 CG752E	0/80	Pfeiler	10,0	Ostmulde	z3BK/BD-OS	
16YEA62 CG753E	1/91	Stoß		Ostmulde	z3BK/BD-OS	
Südfeld						
15YER31 CG759E	-100/-	Schwebe	10,0	Südmulde	z3OS-BK/BD	
15YER31 CG760E	-100/-	Schwebe	7,0	Südmulde	z3OS-BK/BD	
17YER31 CG707E	-4,9/77	Schwebe, breit	8,0	Südmulde	z3OS-BK/BD	
17YER31 CG708E	-5/282	Firste, breit	9,0	Südmulde	z3OS/z2HS3	
17YER31 CG709E	-2/83	Schwebe, breit		Südmulde	z3OS-BK/BD	
Westfeld						
17YER11 CG703E	100/-	Firste		Westmulde	z2SF	
17YER11 CG705E	100/-	Firste		Westmulde	z2SF	
17YER11 CG706E	100/-	Firste		Westmulde	z2SF	
Zentralteil D-Gesenk						
12YEF05 CG757E	100/-			Hauptmulde		
15YEF05 CG757E	100/-			Hauptmulde		
17YEF05 CG758E	100/-			Hauptmulde		
Zentralteil Ostquerschlag						
17YEQ01 CG723E	7/386	Pfeiler	6,5	Hauptmulde	z2SF	
17YEQ01 CG724E	4/187	Pfeiler	7,0	Hauptmulde	z2SF	
17YEQ01 CG725E	4/384	Pfeiler	9,7	Hauptmulde	z3OS	
17YEQ01 CG726E	2/186	Pfeiler	13,0	Hauptmulde	z3OS	
Zentralteil Nordfeld						
09YER21 CG701E	35/69	Firste	45,0	Hauptmulde	z3LS	
09YER21 CG702E	-65/269	Schwebe	7,0	Hauptmulde	z3BK/BD-OS	
Zentralteil Südostfeld						
12YER52 CG721E	0/275	Pfeiler	13,0	Hauptmulde	z3AM	
15YER51 CG713E	-100/-	Schwebe	1,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS	
15YER51 CG714E	-100/-	Schwebe	1,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS	
Schacht Marie - Lager H						
02YER71 CG008E				Hauptsattel		

Projekt P	SP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	



Extensometer		Geometrie			Geologie	
Ort	Nummer	Neigung/ Richtung [gon]	Messobjekt	Pfeiler-, Schwebenmächtigkeit [m]	Struktur	Serie
Bereich Versataufbereitungsanlage						
16YER51	CG710E	100/-	Firste		Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG711E	100/-	Schwebe	7,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG712E	100/-	Schwebe	9,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG715E	81/288	Schwebe	7,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG716E	83/288	Schwebe	7,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG717E	82/288	Schwebe	7,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG718E	83/288	Schwebe	7,0	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG719E	84/288	Schwebe	8,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG720E	81/288	Schwebe	8,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG721E	84/288	Schwebe	8,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG722E	86/288	Schwebe	8,5	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG723E	85/288	Schwebe	9,0	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG724E	86/288	Schwebe	9,0	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG725E	85/288	Schwebe	9,0	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG726E	84/288	Schwebe	9,0	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
16YER51	CG727E	0,1/287	Pfeiler	10,0	Hauptmulde	z3BK/BD-OS
Bereich bGZ						
09YEA51	CG795E	-100/-	Schwebe		Hauptmulde	
09YER21	CG391E	22/278	Stoß		Hauptmulde	z3LS
12YER22	CG774E	-82/71	Schwebe	16,0/8,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
12YER22	CG775E	-93/63	Schwebe	15,0/8,5	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
12YER22	CG791E	100/-			Hauptmulde	
12YER22	CG792E	100/-			Hauptmulde	
13YEF06	CG776E	-18/263	Schwebe	8,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
15YEA23	CG770E	98/277	Schwebe	7,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
15YEA23	CG771E	97/294	Schwebe	7,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
15YEA23	CG782E	0/59	Pfeiler	13,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
15YER22	CG772E	99/249	Schwebe	9,5	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
15YER51	CG779E	99/364	Schwebe	7,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
15YER51	CG780E	100/342	Schwebe	7,5	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
15YER51	CG781E	100/342	Schwebe	7,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
15YER51	CG783E	0/275	Pfeiler	14,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
16YEA21	CG786E	-100/-	Sohle		Hauptmulde	z3HA
16YEA21	CG794E	81/59	Pfeiler	12,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
16YEA51	CG784E		Pfeiler	10,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
16YER51	CG787E	83/192	Pfeiler	10,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD
16YER51	CG788E	-100/-	Sohle		Hauptmulde	z3OS-BK/BD
16YER51	CG789E	0/92	Pfeiler	9,0	Hauptmulde	z3OS-BK/BD

Projekt P	SP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	




Extensometer		Geometrie			Geologie	
Ort	Nummer	Neigung/ Richtung [gon]	Messobjekt	Pfeiler-, Schwebenmächtigkeit [m]	Struktur	Serie
Zentralteil Südostfeld - UMF I und II						
17YEA53	CG732E	96/5	Firste		Ostsattel	z2HS2
17YEA53	CG733E	-98/24	Sohle		Ostsattel	z2HS2
17YEA53	CG734E	0/195	Pfeiler	6,5	Ostsattel	z2HS2
17YEA53	CG735E	97/82	Firste		Ostsattel	z2HS2
17YEA53	CG736E	-97/299	Sohle		Ostsattel	z2HS2
17YEA53	CG737E	4/193	Pfeiler	6,5	Ostsattel	z2HS2
17YEA53	CG738E	97/233	Firste		Ostsattel	z2HS2
17YEA53	CG739E	-97/299	Sohle		Ostsattel	z2HS2
17YEA53	CG740E	3/196	Pfeiler	6,0	Ostsattel	z2HS2
17YEA54	CG748E	100/-	Firste		Ostsattel	z2HS2
17YEA54	CG749E	0/390	Pfeiler	5,5	Ostsattel	z2HS2
17YEA54	CG750E	0/190	Stoß		Ostsattel	z2HS2
17YEA54	CG752E	0/390	Stoß		Ostsattel	z2HS2
17YEA54	CG753E	0/190	Stoß		Ostsattel	z2HS2
17YEA54	CG754E	100/-	Firste		Ostsattel	z2HS2
17YEA54	CG755E	0/390	Stoß		Ostsattel	z2HS2
17YEA54	CG756E	0/190	Stoß		Ostsattel	z2HS2
17YER52	CG741E	100/-	Firste		Ostsattel	z2HS
17YER52	CG742E	0/90	Pfeiler, längs		Ostsattel	z2HS
17YER52	CG744E	0/290	Stoß		Ostsattel	z2HS
17YER52	CG745E	100/-	Firste		Ostsattel	z2HS
17YER52	CG746E	0/90	Stoß		Ostsattel	z2HS
17YER52	CG747E	0/290	Stoß		Ostsattel	z2HS



Extensometer		Teufe [m]					Datum	Gesamtzeitraum																		2005																	
Ort	Nummer	P01	P02	P03	P04	P05	P06	Bezugs- messung	Abschnittsverschiebung [mm]						Abschnittsverformung [mm/m]						Verformungsrate [mm/m*a]						Verschiebungsrate [mm/a]						Verformungsrate [mm/m*a]										
									P01-0	P02- P01	P03- P02	P04- P03	P05- P04	P06- P05	P01-0	P02- P01	P03- P02	P04- P03	P05- P04	P06- P05	P01-0	P02- P01	P03- P02	P04- P03	P05- P04	P06- P05	P01-0	P02- P01	P03- P02	P04- P03	P05- P04	P06- P05	P01-0	P02- P01	P03- P02	P04- P03	P05- P04	P06- P05					
Zentralteil Südostfeld - UMF I und II																																											
17YEA53	CG732E	1,0	3,0	5,0				06.09.1979	0,2	1,6	1,3					0	0,8	0,7							0,01	0,03	0,02					0	0	0			0	-0,1	0,1				
17YEA53	CG733E	1,0	3,0	5,0				06.09.1979	1,8	0,7	-35,0					2	0,4	-17,5							0,07	0,01	-0,67					0	0	-1			0	0,2	-0,4				
17YEA53	CG734E	1,0	3,0	5,0				06.09.1979	11,9	19,0	12,1					12	9,5	6,1							0,46	0,36	0,23					0	1	0			0	0,3	0,2				
17YEA53	CG735E	1,0	3,0	5,0				06.09.1979	0,6	0,8	0,4					1	0,4	0,2							0,02	0,02	0,01					0	0	0			0	0,0	0,0				
17YEA53	CG736E	1,0	3,0	5,0				06.09.1979	0,6	-2,4						1	-1,2								0,02	-0,05					0	0				0	-0,1						
17YEA53	CG737E	1,0	3,0	5,0				06.09.1979	33,9	0,4	13,1					34	0,2	6,6							1,30	0,01	0,25				1	1	1			1	0,3	0,4					
17YEA53	CG738E	1,0	3,0	5,0				06.09.1979	1,1	1,3	0,7					1	0,7	0,4							0,04	0,02	0,01				0	0	0			0	0,1	-0,1					
17YEA53	CG739E	1,0	3,0	5,0				06.09.1979	0,1	0,7	-0,9					0	0,4	-0,5							0,00	0,01	-0,02				0	-1	0			0	-0,3	0,2					
17YEA53	CG740E	1,0	3,0	5,0				06.09.1979	20,0	15,0	14,1					20	7,5	7,1							0,77	0,29	0,27				0	-1	1			0	-0,3	0,6					
17YEA54	CG748E	5,5						30.07.1985	0							0,0									0,000						0					0,0							
17YEA54	CG749E	2,0						30.07.1985	1							0,5									0,02						0					0,0							
17YEA54	CG750E	4,5						30.07.1985	35							7,8									0,38						0					0,0							
17YEA54	CG752E	4,5						30.07.1985	21							4,7									0,23						0					0,0							
17YEA54	CG753E	4,5						30.07.1985	7							1,6									0,08						2					0,4							
17YEA54	CG754E	5,5						30.07.1985	7							1,3									0,062						0					0,0							
17YEA54	CG755E	4,5						30.07.1985	17							3,8									0,18						0					0,0							
17YEA54	CG756E	4,5						30.07.1985	14							3,1									0,15						0					0,0							
17YER52	CG741E	4,5						30.07.1985	9							2,0									0,10						0					0,0							
17YER52	CG742E	4,5						30.07.1985	10							2,2									0,11						0					0,0							
17YER52	CG744E	6,5						30.07.1985	28							4,3									0,211						0					0,0							
17YER52	CG745E	5,0						30.07.1985	8							1,6									0,078						0					0,0							
17YER52	CG746E	6,5						30.07.1985	21							3,2									0,158						1					0,2							
17YER52	CG747E	6,5						30.07.1985	55							8,5									0,414						1					0,2							

* Werte temperaturkompensiert Werte nicht signifikant



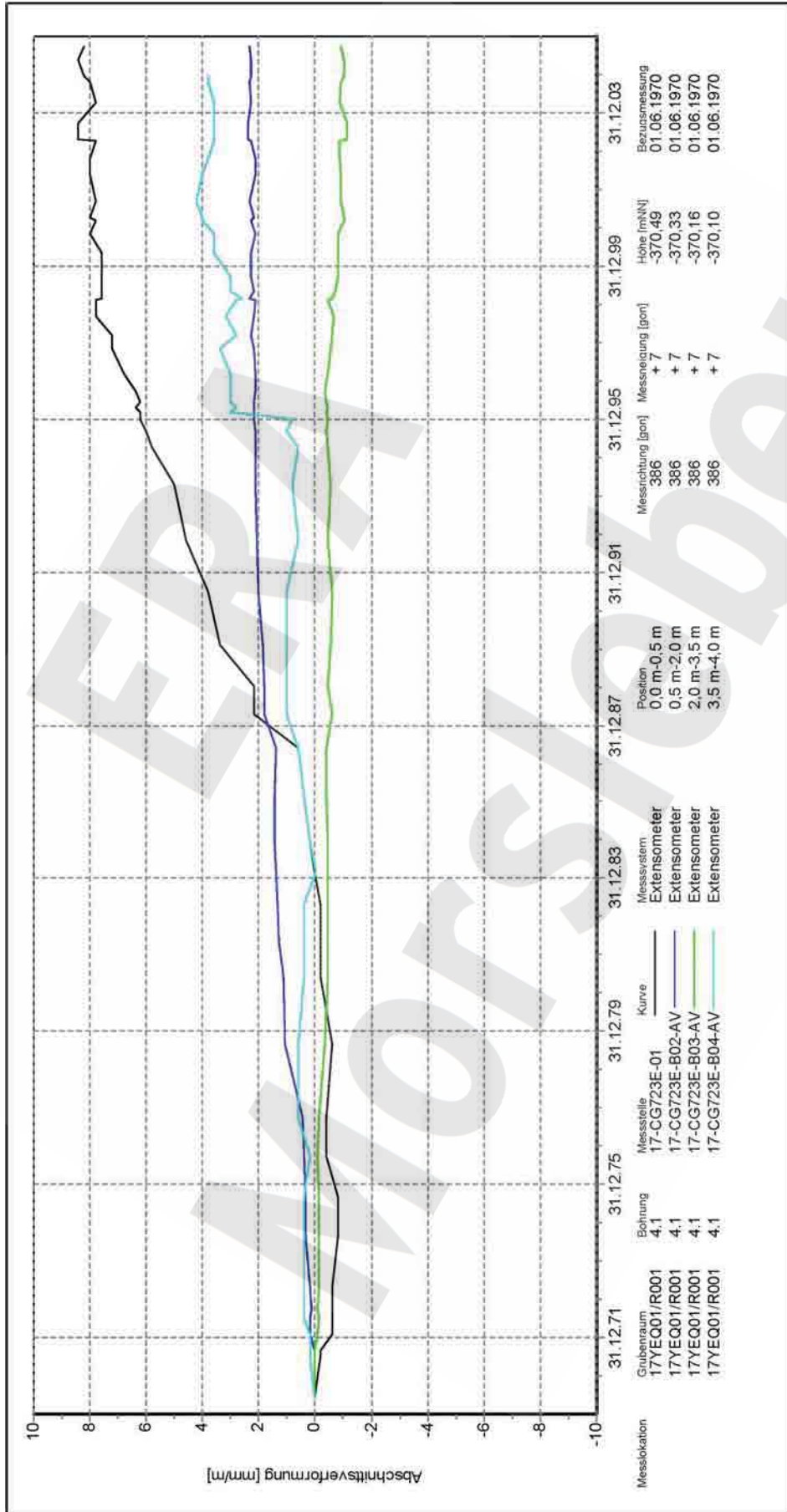
Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	

Anhang 6 Abschnittsverformungs-Diagramme 17YEQ01/CG723E bis 726E

Auf den nachfolgenden Seiten sind, jeweils als Diagramm, die Abschnittsverformungen der Extensometer CG723E bis CG726E dargestellt. Diese befinden sich, als Teil der Betriebsüberwachung Ostfeld, im Ostquerschlag.

ERA
Morsleben

Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y				GC	BY	0028	00



Messlokation	Grubenraum	Bohrung	Messstelle	Kurve	Messsystem	Position	Messrichtung [gon]	Messneigung [gon]	Höhe [m(NN)]	Bezugsmessung
	17YEQ01/R001	4.1	17-CG723E-01	—	Extensometer	0,0 m-0,5 m	386	+ 7	-370,49	01.06.1970
	17YEQ01/R001	4.1	17-CG723E-B02-AV	—	Extensometer	0,5 m-2,0 m	386	+ 7	-370,33	01.06.1970
	17YEQ01/R001	4.1	17-CG723E-B03-AV	—	Extensometer	2,0 m-3,5 m	386	+ 7	-370,16	01.06.1970
	17YEQ01/R001	4.1	17-CG723E-B04-AV	—	Extensometer	3,5 m-4,0 m	386	+ 7	-370,10	01.06.1970

Auswertung	17YEQ01-CG723EAVI
Messwert	bis 01.02.2006
Bezugsdatum	ohne S/U Messwerte
Freigabe	ab Bezugsmessung individuell
	F2

Betriebsüberwachung Ostfeld
-372 mNN, Abbau 17YEQ01/R001 (Ostquerschlag)
Extensometermessung
Abschnittsverformung

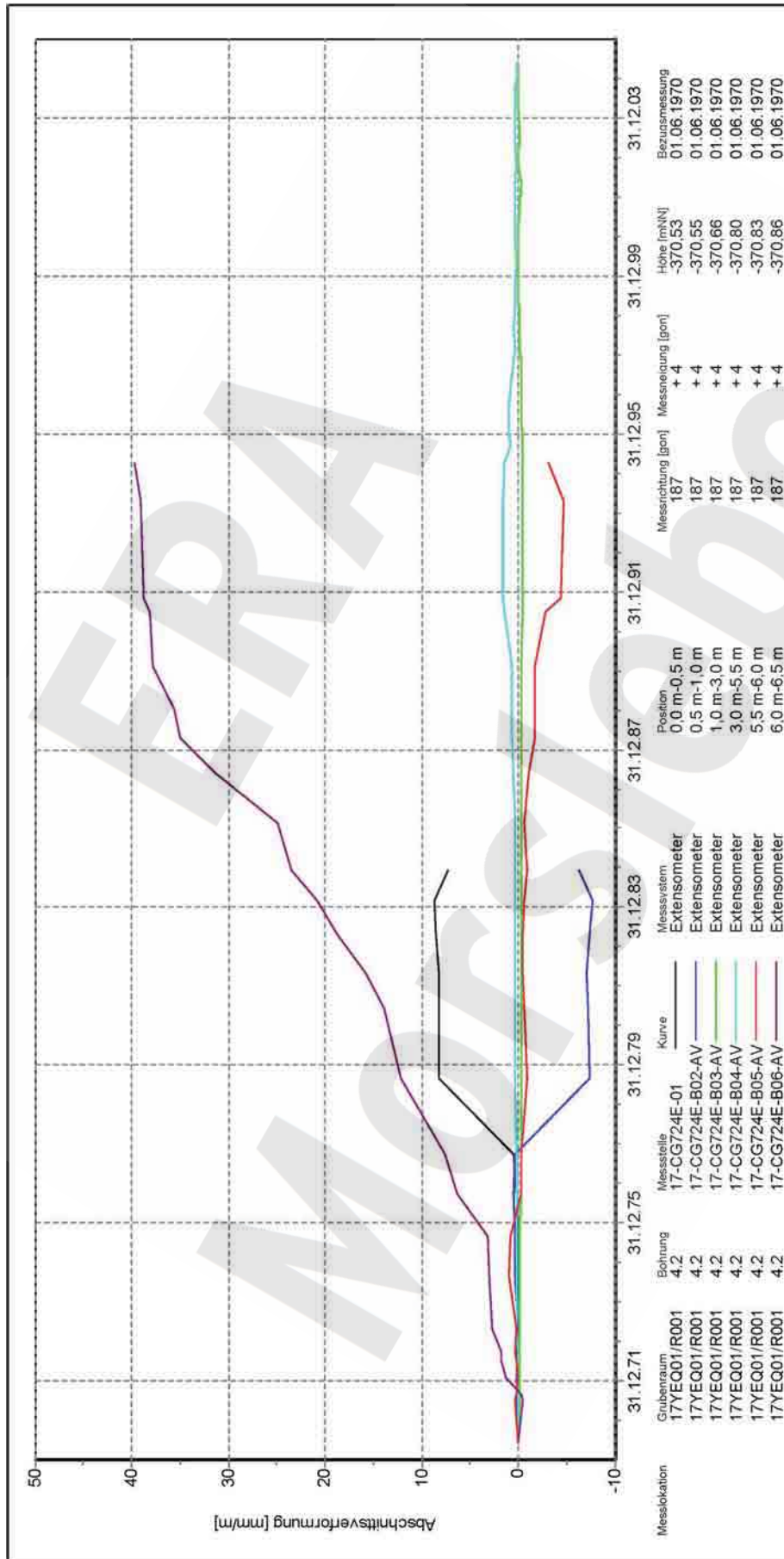
Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben

DBEO
Gesellschaft für Geotechnik und Tunnelbau
ein Unternehmen für Abfallwirtschaft (DBE)

Programm: GEOTECH
Version: 0.90 Stand: 01.02.2006

Stand: 06.02.2006

Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y				GC	BY	0028	00



Messlokation	Grubenraum	Bohrung	Messstelle	Kurve	Messsystem	Position	Messrichtung [gon]	Messneigung [gon]	Höhe [m(NN)]	Bezugsmessung
17YEQ01/R001	17YEQ01/R001	4.2	17-CG724E-01	—	Extensometer	0,0 m-0,5 m	187	+ 4	-370,53	01.06.1970
17YEQ01/R001	17YEQ01/R001	4.2	17-CG724E-B02-AV	—	Extensometer	0,5 m-1,0 m	187	+ 4	-370,55	01.06.1970
17YEQ01/R001	17YEQ01/R001	4.2	17-CG724E-B03-AV	—	Extensometer	1,0 m-3,0 m	187	+ 4	-370,66	01.06.1970
17YEQ01/R001	17YEQ01/R001	4.2	17-CG724E-B04-AV	—	Extensometer	3,0 m-5,5 m	187	+ 4	-370,80	01.06.1970
17YEQ01/R001	17YEQ01/R001	4.2	17-CG724E-B05-AV	—	Extensometer	5,5 m-6,0 m	187	+ 4	-370,83	01.06.1970
17YEQ01/R001	17YEQ01/R001	4.2	17-CG724E-B06-AV	—	Extensometer	6,0 m-6,5 m	187	+ 4	-370,86	01.06.1970

Auswertung	17YEQ01-CG724EAVI
Messwert	bis 01.02.2006
Bezugsdatum	ohne S/U Messwerte ab Bezugsmessung individuell
Freigabe	F2

Betriebsüberwachung Ostfeld
-372 mNN, Abbau 17YEQ01/R001 (Ostquerschlag)
Extensometermessung
Abschnittsverformung

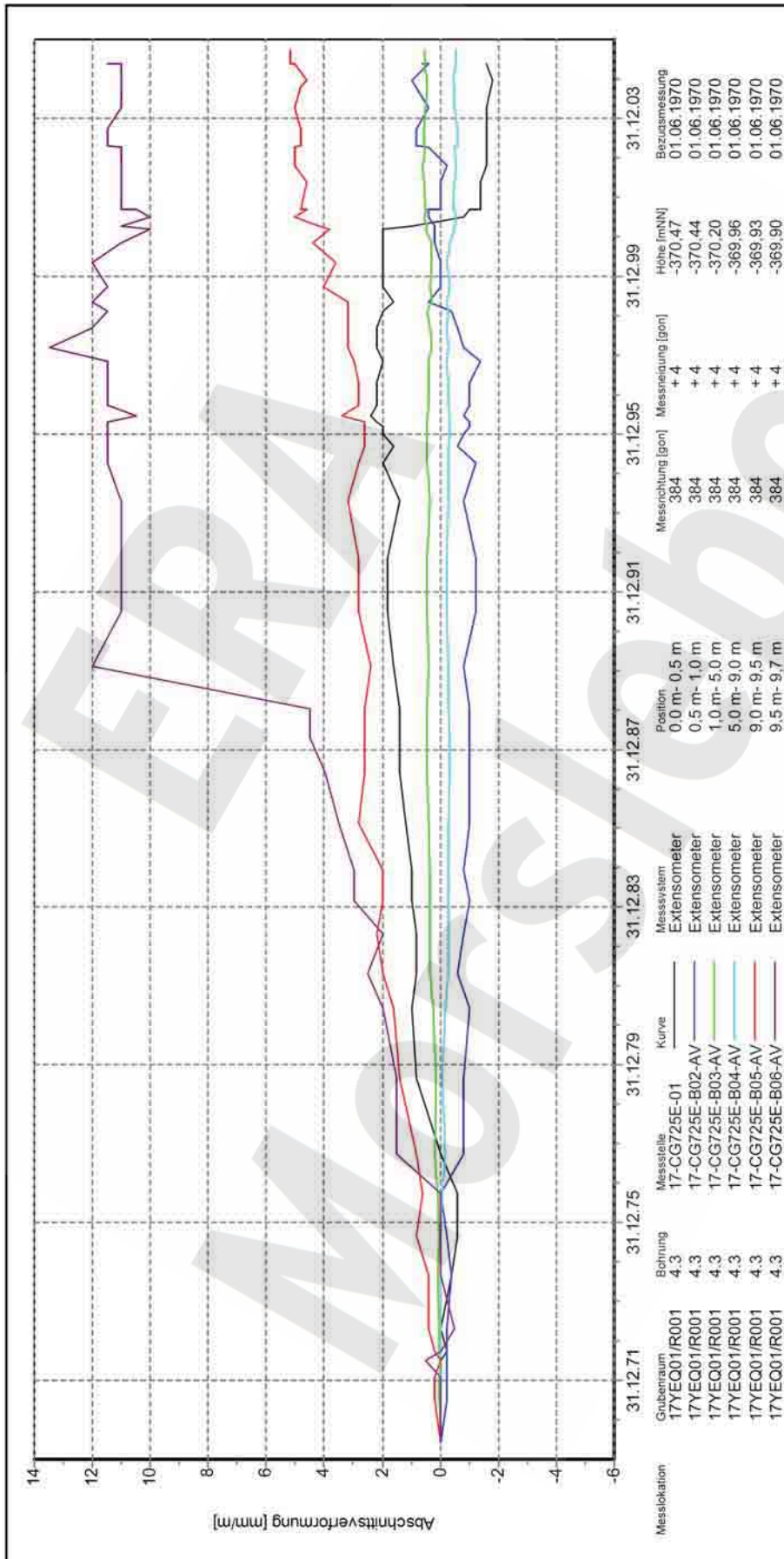
D-DOKH09-W00



Programm: GEOTECH
Version: 0.90 Stand: 01.02.2006

Stand: 06.02.2006

Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	



17YEQ01-CG725EAV
Auswertung: bis 01.02.2006
Messwerte: ohne S/U Messwerte
Bezugsdatum: ab Bezugsmessung
Freigabe: individuell
F2

Betriebsüberwachung Ostfeld
-372 mNN, Abbau 17YEQ01/R001 (Ostquerschlag)
Extensometermessung
Abschnittsverformung

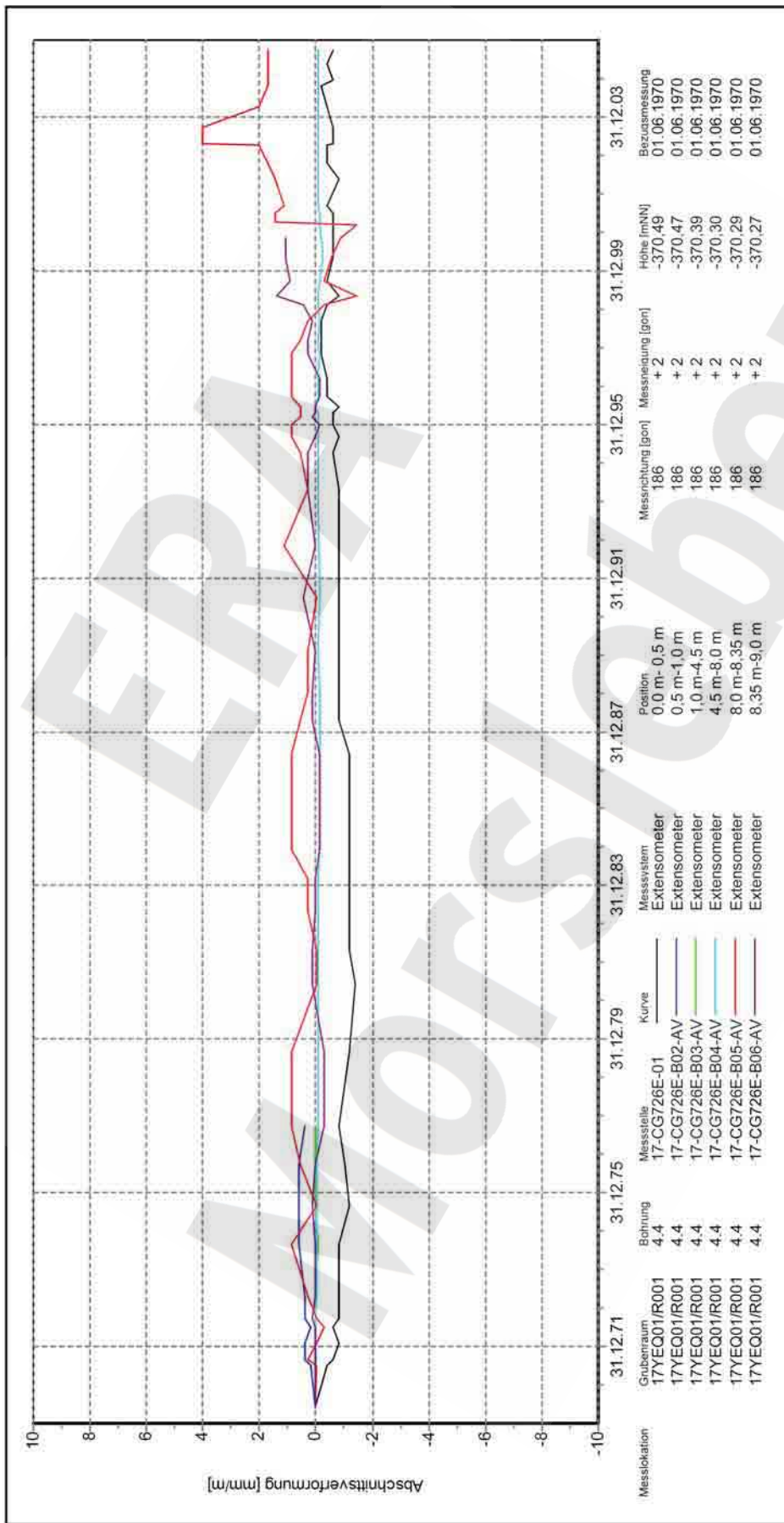
Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben



Programm: GEOTECH
Version: 0.87 Stand: 14.07.2005

Stand: 17.03.2006

Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y				GC	BY	0028	00



17YEQ01-CG726EAV
Auswertung: bis 01.02.2006
Messwerte: ohne S/U Messwerte
Bezugsdatum: ab Bezugsmessung
Freigabe: individuell
F2


Betriebsüberwachung Ostfeld
-372 mNN, Abbau 17YEQ01/R001 (Ostquerschlag)
Extensometermessung
Abschnittsverformung

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben



Programm: GEOTECH
Version: 0.87 Stand: 14.07.2005

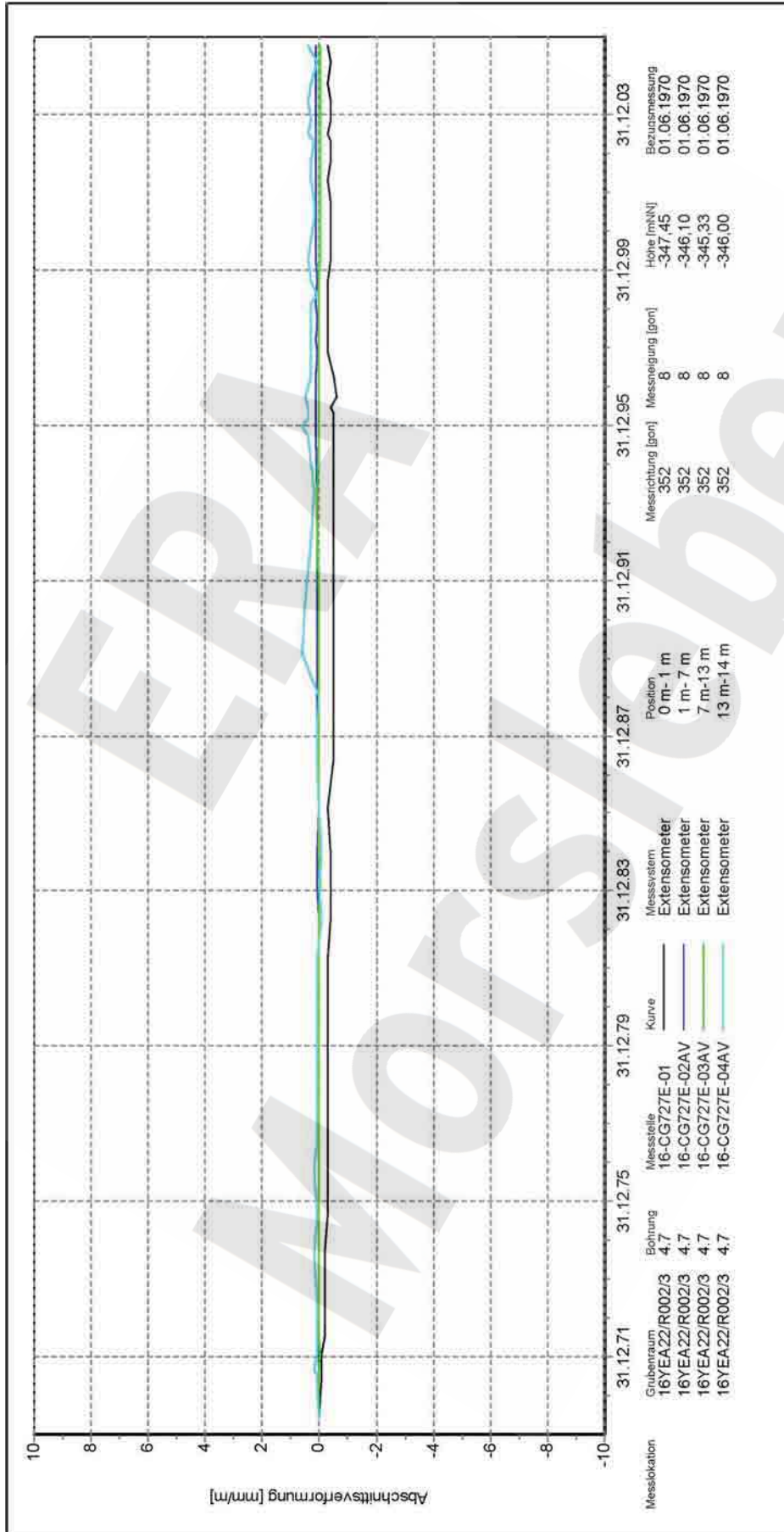
Stand: 17.03.2006

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	

Anhang 7 Abschnittsverformungs-Diagramme 16YEA22/CG727E bis 730E

ERA
Morsleben

Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y				GC	BY	0028	00



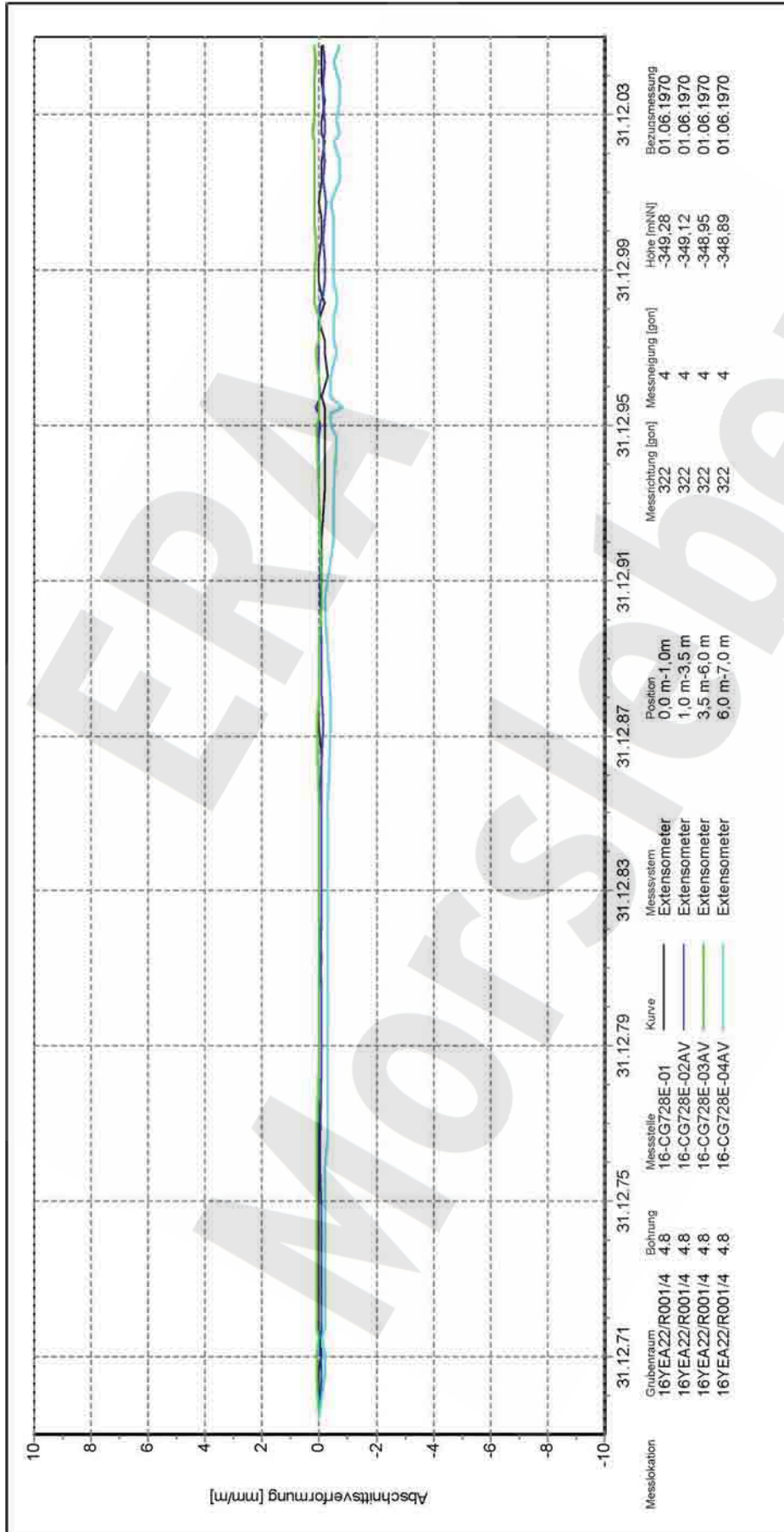
Messlokation	Grubenname	Bohrung	Messstelle	Kurve	Messsystem	Position	Messrichtung [gon]	Messneigung [gon]	Höhe [m(NV)]	Bezugsmessung
31.12.71	16YEA22/R002/3	4.7	16-CG727E-01		Extensometer	0 m- 1 m	352	8	-347,45	01.06.1970
31.12.75	16YEA22/R002/3	4.7	16-CG727E-02AV		Extensometer	1 m- 7 m	352	8	-346,10	01.06.1970
31.12.79	16YEA22/R002/3	4.7	16-CG727E-03AV		Extensometer	7 m-13 m	352	8	-345,33	01.06.1970
31.12.83	16YEA22/R002/3	4.7	16-CG727E-04AV		Extensometer	13 m-14 m	352	8	-346,00	01.06.1970
31.12.87										
31.12.91										
31.12.95										
31.12.99										
31.12.03										

Auswertung	16YEA22-CG727EAVI
Messwert	bis 01.02.2006
ab Bezugsmessung	ohne S/U Messwerte
Bezugsdatum	individuell
Freigabe	F2

Zentralteil
-346 mNN, Abbau 16YEA22/R002 (Abbau 7)
Extensometermessung
Abschnittsverformung



Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y				GC	BY	0028	00



Messlokation	Grubenname	Bohrung	Messstelle	Kurve	Messsystem	Position	Messrichtung [gon]	Messneigung [gon]	Höhe [m(NN)]	Bezugsmessung
	16YEA22/R001/4	4.8	16-CG728E-01	—	Extensometer	0,0 m-1,0m	322	4	-349,28	01.06.1970
	16YEA22/R001/4	4.8	16-CG728E-02AV	—	Extensometer	1,0 m-3,5 m	322	4	-349,12	01.06.1970
	16YEA22/R001/4	4.8	16-CG728E-03AV	—	Extensometer	3,5 m-6,0 m	322	4	-348,95	01.06.1970
	16YEA22/R001/4	4.8	16-CG728E-04AV	—	Extensometer	6,0 m-7,0 m	322	4	-348,89	01.06.1970

Auswertung	16YEA22-CG728EAVI
Messwert	bis 01.02.2006
Bezugsdatum	ohne S/U Messwerte
Freigabe	ab Bezugsmessung
	individuell
	F2

Betriebsüberwachung Nordfeld
-346 mNN, Abbau 16YEA22/R003 (Abbau 5)
Extensometermessung
Abschnittsverformung

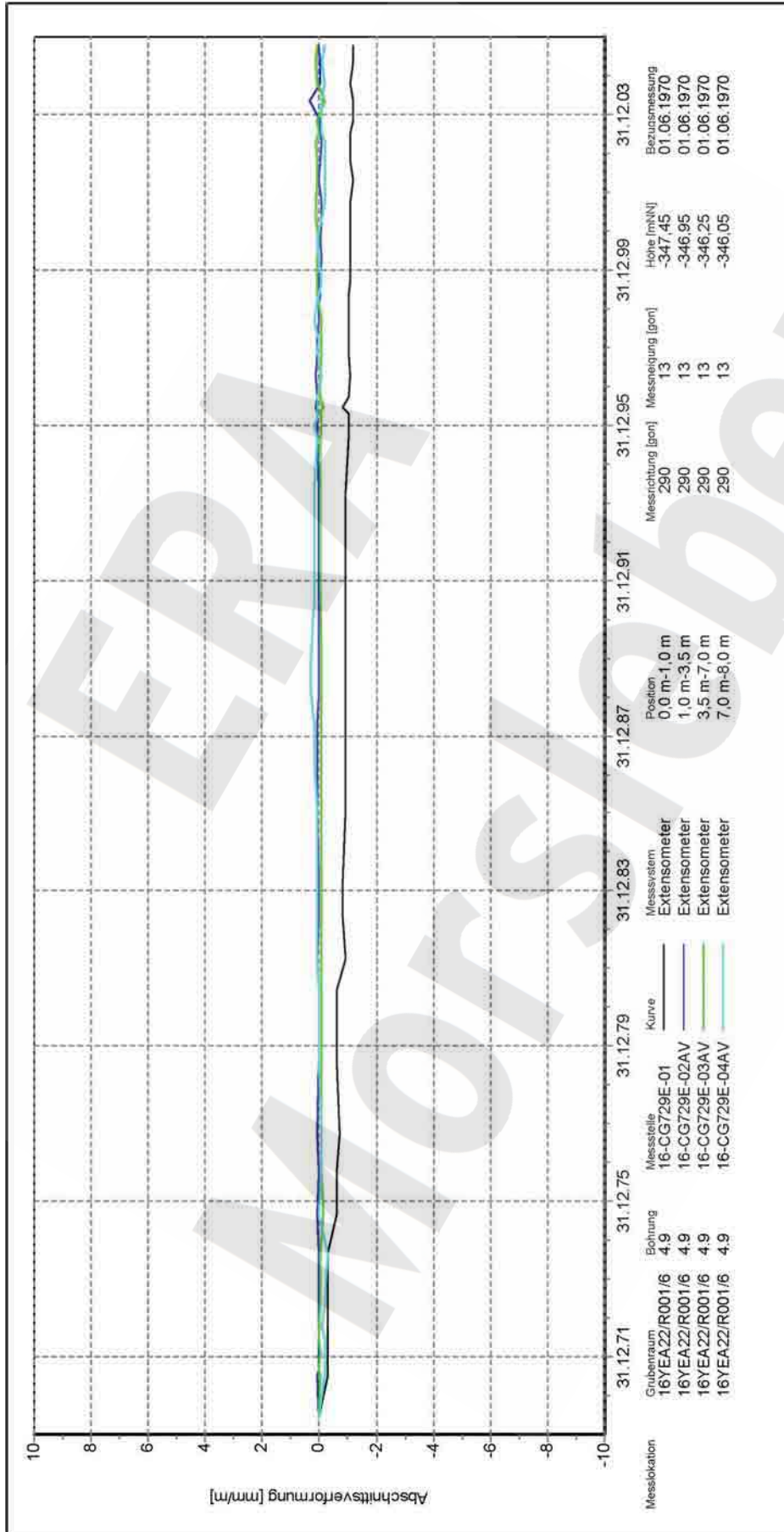
Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben

DBEO
Geomechanische Betriebsüberwachung
mit Erdbeben für Abfalltüte mahl (DBEO)

Programm: GEOTECH
Version: 0.90 Stand: 01.02.2006

Stand: 06.02.2006

Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y				GC	BY	0028	00



Messlokation	Grubenname	Bohrung	Messstelle	Kurve	Messsystem	Position	Messrichtung [gon]	Messneigung [gon]	Höhe [m(N)]	Bezugsmessung
31.12.71	16YEA22/R001/6	4.9	16-CG729E-01		Extensometer	0,0 m-1,0 m	290	13	-347,45	01.06.1970
31.12.75	16YEA22/R001/6	4.9	16-CG729E-02AV		Extensometer	1,0 m-3,5 m	290	13	-346,95	01.06.1970
31.12.79	16YEA22/R001/6	4.9	16-CG729E-03AV		Extensometer	3,5 m-7,0 m	290	13	-346,25	01.06.1970
31.12.83	16YEA22/R001/6	4.9	16-CG729E-04AV		Extensometer	7,0 m-8,0 m	290	13	-346,05	01.06.1970
31.12.87										
31.12.91										
31.12.95										
31.12.99										
31.12.03										

Auswertung	16YEA22-CG729EAVI
Messwert	bis 01.02.2006
Bezugsdatum	ohne S/U Messwerte
Freigabe	ab Bezugsmessung
	individuell
	F2

Betriebsüberwachung Nordfeld
-346 mNN, Abbau 16YEA22/R005 (Abbau 4)
Extensometermessung
Abschnittsverformung

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben

DBEO
Geotechnische Betriebsüberwachung
von Erdlagern für Abfälle (DBEO)

Programm: GEOTECH
Version: 0.90 Stand: 01.02.2006

Stand: 06.02.2006

Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y				GC	BY	0028	00




17YER21-CG730EAVI
Auswertung: bis 01.02.2006
Messwerte: ohne S/U Messwerte
Bezugsdatum: ab Bezugsmessung
Freigabe: individuell
F2

Betriebsüberwachung Nordfeld
-346 mNN, Abbau 17YER21/R001 (Nordstrecke)
Extensometermessung
Abschnittsverformung

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben

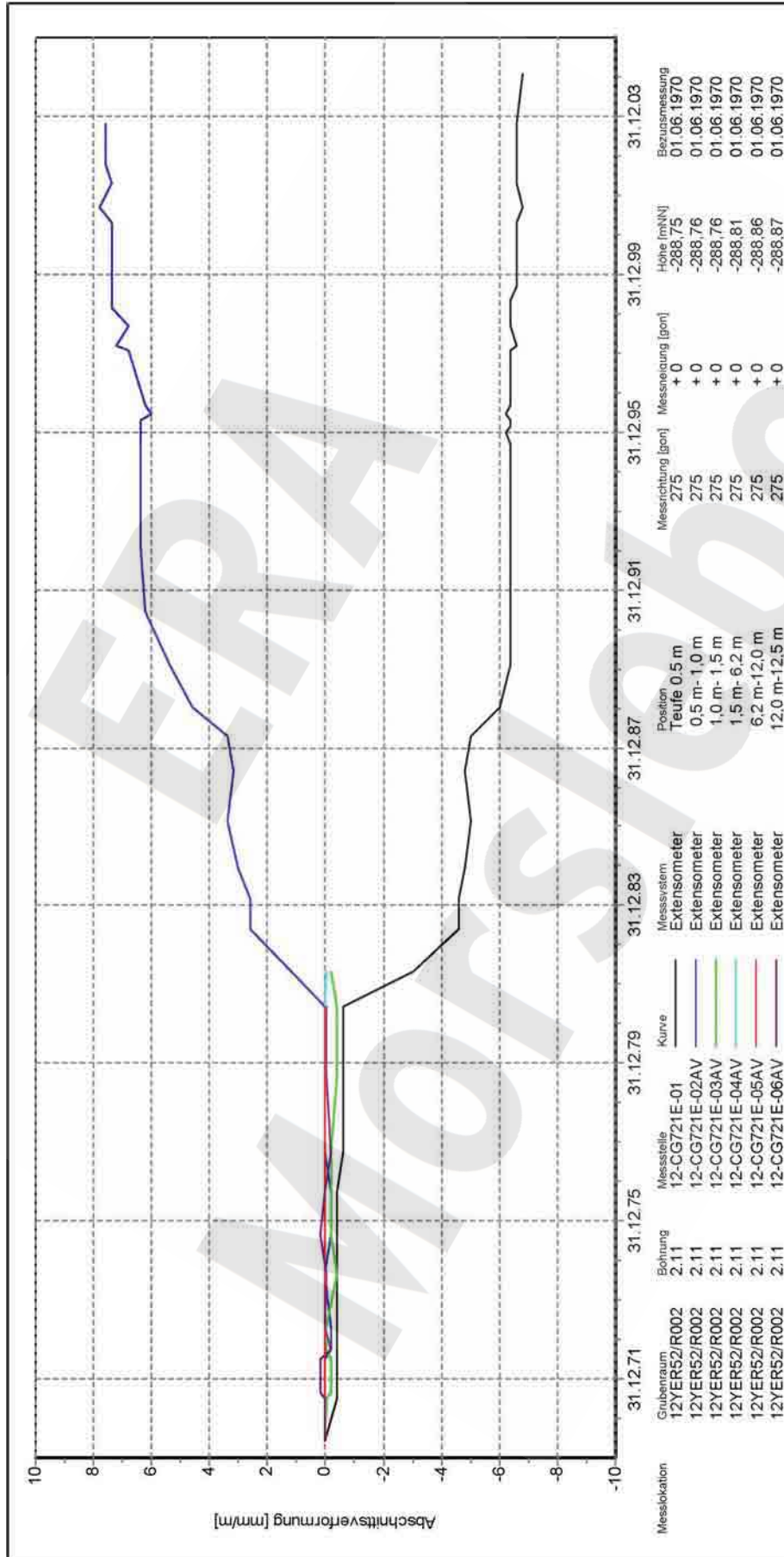
Deutscher Gesellschaft zum Bau und Betrieb
von Endlagern für Abfälle mehrer DBE

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y			GC	BY	0028	00	

Anhang 8 Abschnittsverformungs-Diagramm 12YER52/CG721E

ERA
Morsleben

Projekt	PSP-	Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			99Y				GC	BY	0028	00

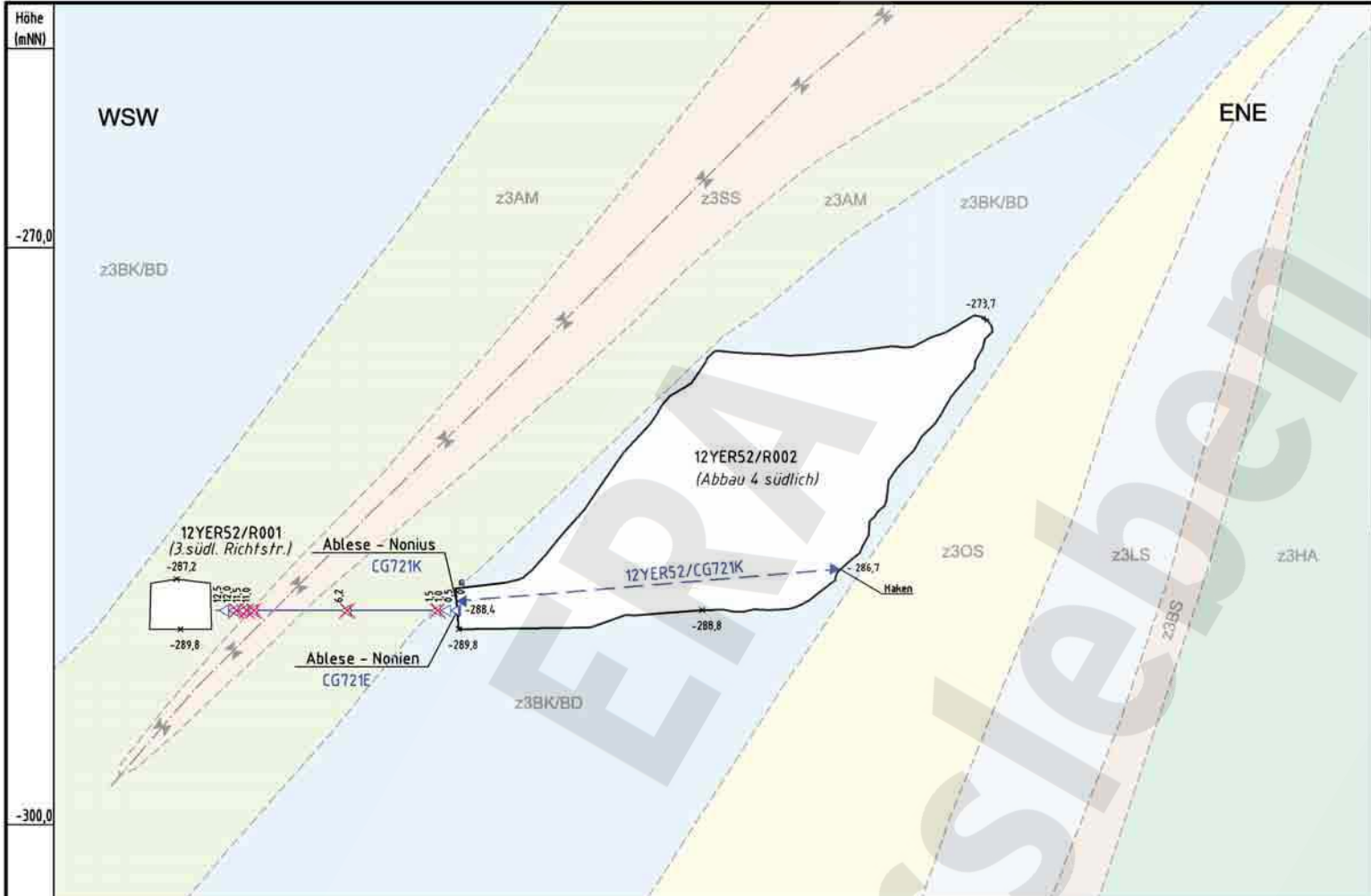


Messlokation	Grubenraum	Bohrung	Messstelle	Kurve	Messsystem	Position	Messrichtung [gon]	Messneigung [gon]	Höhe [m(N)]	Bezugsmessung
31.12.71	12YER52/R002	2.11	12-CG721E-01		Extensometer	Teufe 0,5 m	275	+ 0	-288,75	01.06.1970
31.12.75	12YER52/R002	2.11	12-CG721E-02AV		Extensometer	0,5 m- 1,0 m	275	+ 0	-288,76	01.06.1970
31.12.79	12YER52/R002	2.11	12-CG721E-03AV		Extensometer	1,0 m- 1,5 m	275	+ 0	-288,76	01.06.1970
31.12.83	12YER52/R002	2.11	12-CG721E-04AV		Extensometer	1,5 m- 6,2 m	275	+ 0	-288,81	01.06.1970
31.12.87	12YER52/R002	2.11	12-CG721E-05AV		Extensometer	6,2 m-12,0 m	275	+ 0	-288,86	01.06.1970
31.12.91	12YER52/R002	2.11	12-CG721E-06AV		Extensometer	12,0 m-12,5 m	275	+ 0	-288,87	01.06.1970

Auswertung	12YER52-CG721EAVI
Messwert	bis 01.02.2006
Bezugsdatum	ohne S/U Messwerte
Freigabe	ab Bezugsmessung
	individuell
	F2

Zentralteil
-291 mNN, Abbau 12YER52/R002 (4 südl.)
Extensometermessung
Abschnittsverformung





Maßstab 1 : 1000
 Ausschnitt aus dem Sohlenriss der -291 mNN Sohle, Blatt 20.2

- | | | |
|----------------|----------|-------------------------|
| aufgeschlossen | vermutet | |
| | | z3SS Schwadensalz |
| | | z3BK/BD Bank/Bändersalz |
| | | z3BS Basissalz |
| | | z3AM Anhydritmittelsalz |
| | | z3HA Hauptanhydrit |
| | | z3LS Liniensalz |
| | | z3OS Orangensalz |

- Mulde
- Schichtgrenzen

- CG ... K Extensometerkopf
- CG ... K Konvergenzstrecke, manuell
- CG ... E Extensometer
- CG ... E Extensometerzerstört oder abgeworfen

12YER52/CG721K
 Strecke 1-3 20,74 m (Konvergenzstrecke)

Hinweis zum PDF-Dokument:
 Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe abweichen.

Anlage Nr. 1		Blatt 1 von 1	Freigabe DBE
zu:		DBE:	19.12.1996
9M/99Y/CG/BY/0028/00			Datum / Unterschrift
Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion
9M			12YER52
			CG721E
			GB
			TY
			0001
			02
Titel:			CAD-Nr.
Extensometerstation 12YER52/CG721E -291mNN			39531500
Konvergenzmesshorizont 12YER52/CG721K -291mNN			DokID
Schnitt der Messlokation			11183151
			Maßstab
			1 : 250
			Blattgröße
			420 X 297
			Blatt 1 von 1 Blatt

Projekt: Morsleben		Basisplan: A4351153	
Datum	Name/Unterschrift	Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd	
gez. 16.12.1996			
bearb. 16.12.1996			
gepr. 17.12.1996			
Rev.	Stand	Änderung	gepr./freigeg. Unterschrift
02	13.02.2005	Anderung von betriebsbereiten Extensometern /Sg	
01	06.09.2002	Anderung Geometrie, digitale Unterlage /Sie	
Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.			

Höhe (mNN)

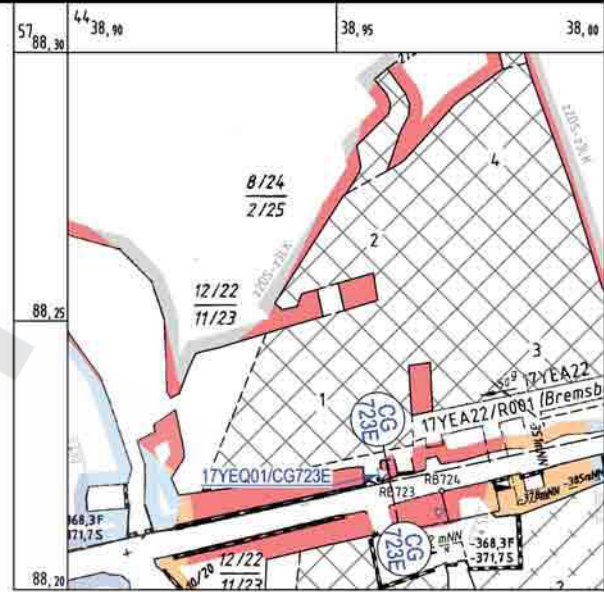
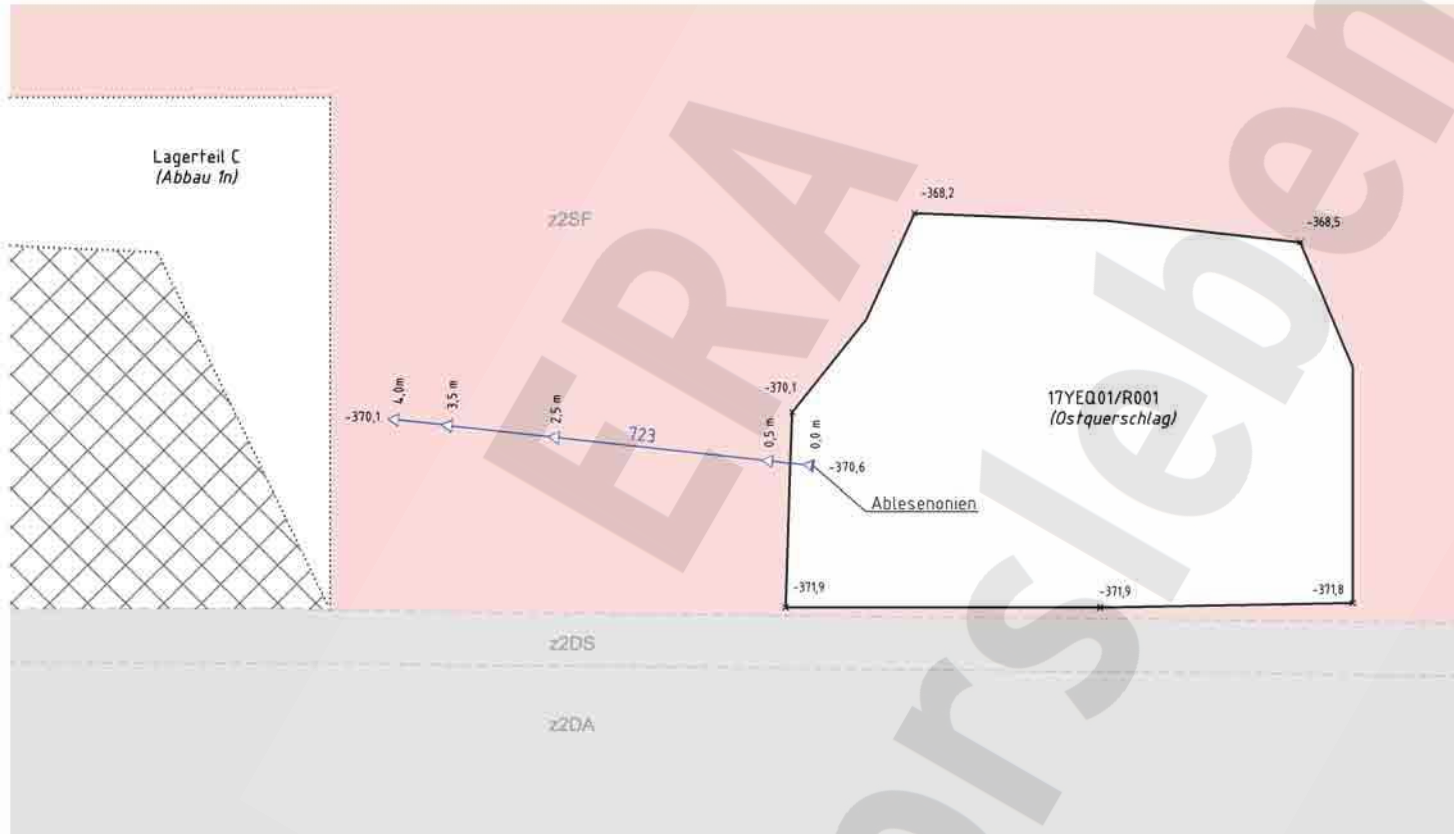
-365,0

NNW

SSE

-370,0

-375,0



Maßstab 1: 1000 Stand 06/2005
Ausschnitt aus dem Sohlenriss der -372 mNN Sohle, Blatt 20.1

- | | | | |
|----------------|----------|-----------|--------------------------------|
| aufgeschlossen | vermutet | | |
| | | z2DA | Deckanhydrit |
| | | z2DS | Decksteinsalz |
| | | z2SF | Kaliföz Staßfurt |
| | | z2UE | Kieseritische Übergangsschicht |
| | | z2HG | Hangendsalz |
| | | z2HS3 | Kristallbrockensalz |
| | | - - - - - | Schichtgrenzen |
| | | CG...E | Extensometer |
| | | CG...E | Extensometerkopf |

Hinweis zum PDF-Dokument:
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe abweichen.

Anlage Nr. 2		Blatt 1 von 1	Freigabe DBE
zu:		DBE:	19.12.96
9M/99Y/GC/BY/0028/00			Datum / Unterschrift
Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion
9M	NNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN
			17YEQ01
			CG723E
			GB
			TY 0001 02
			DAKID
			1184784
			Maßstab
			150
			Blattgröße
			420 x 297
			Blatt 1 von 1 Blatt

Projekt Morsleben		Basisplan: A4 3.5.1248	
Datum		Name/Unterschrift	
02	28.10.2005	Aktualisierung des Übersichtrisses / CAD-Übernahme / Sie	
01	24.04.1998	Schnittspur, Ausschnitt Sohlenriss -346mNN	
Rev.	Stand	Anderung	gepr./freigeg Unterschrift
			MF-Nr.
Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.			



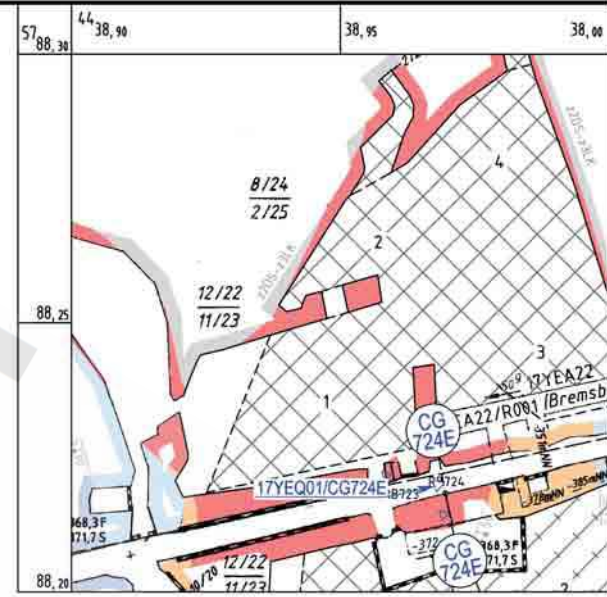
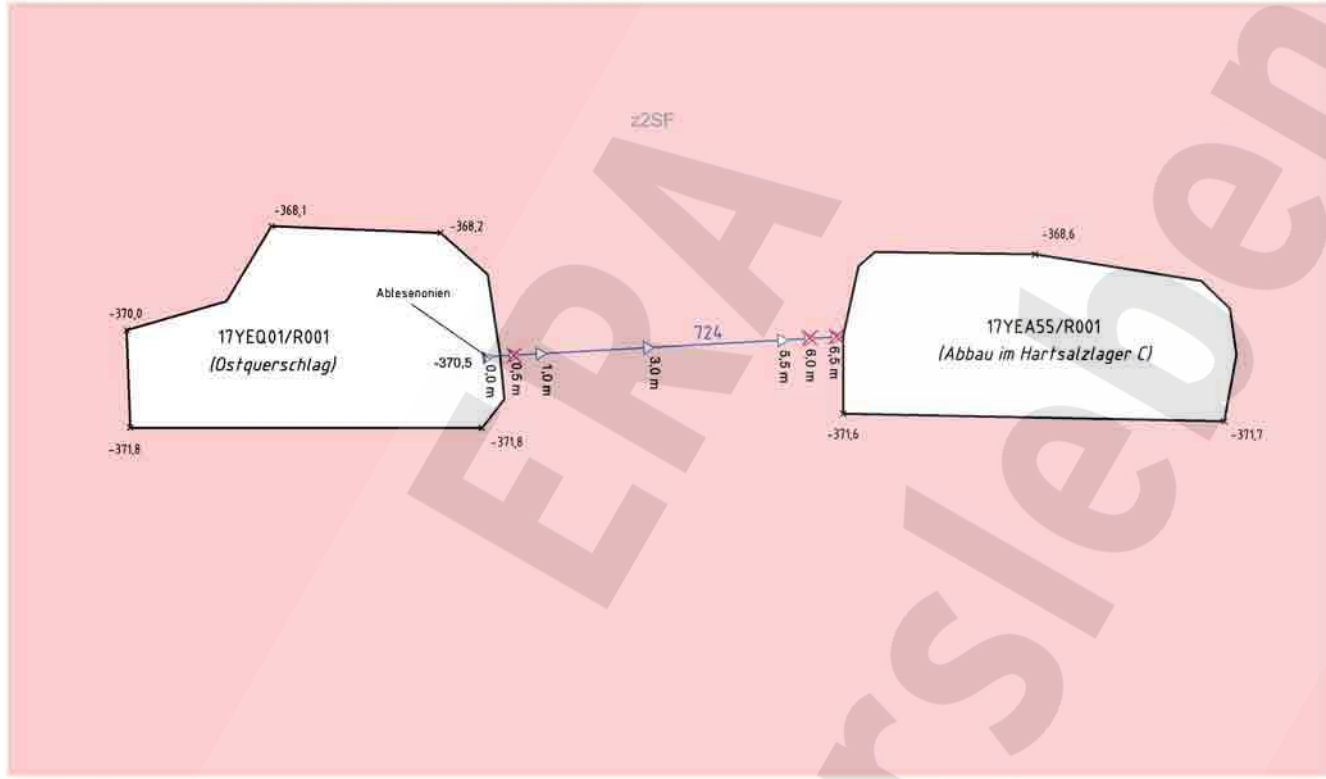
Höhe (mNN)

-365,0

-375,0

NNW

SSE



Maßstab 1: 1000 Stand 12/2005
Ausschnitt aus dem Sohlenriss der -372 mNN Sohle, Blatt 20.1

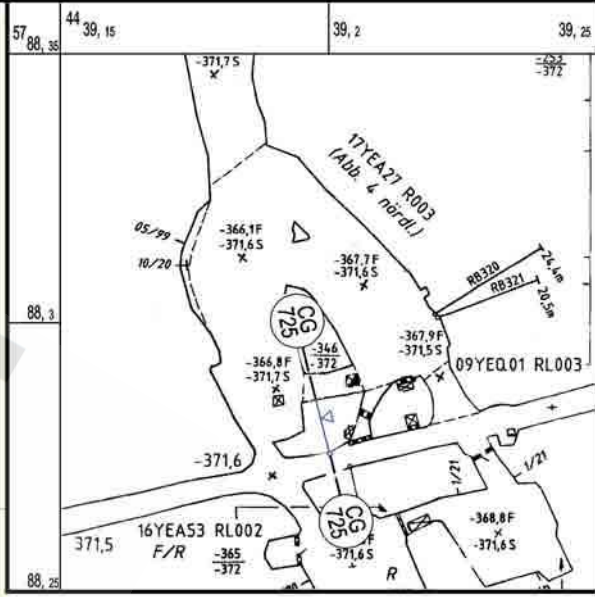
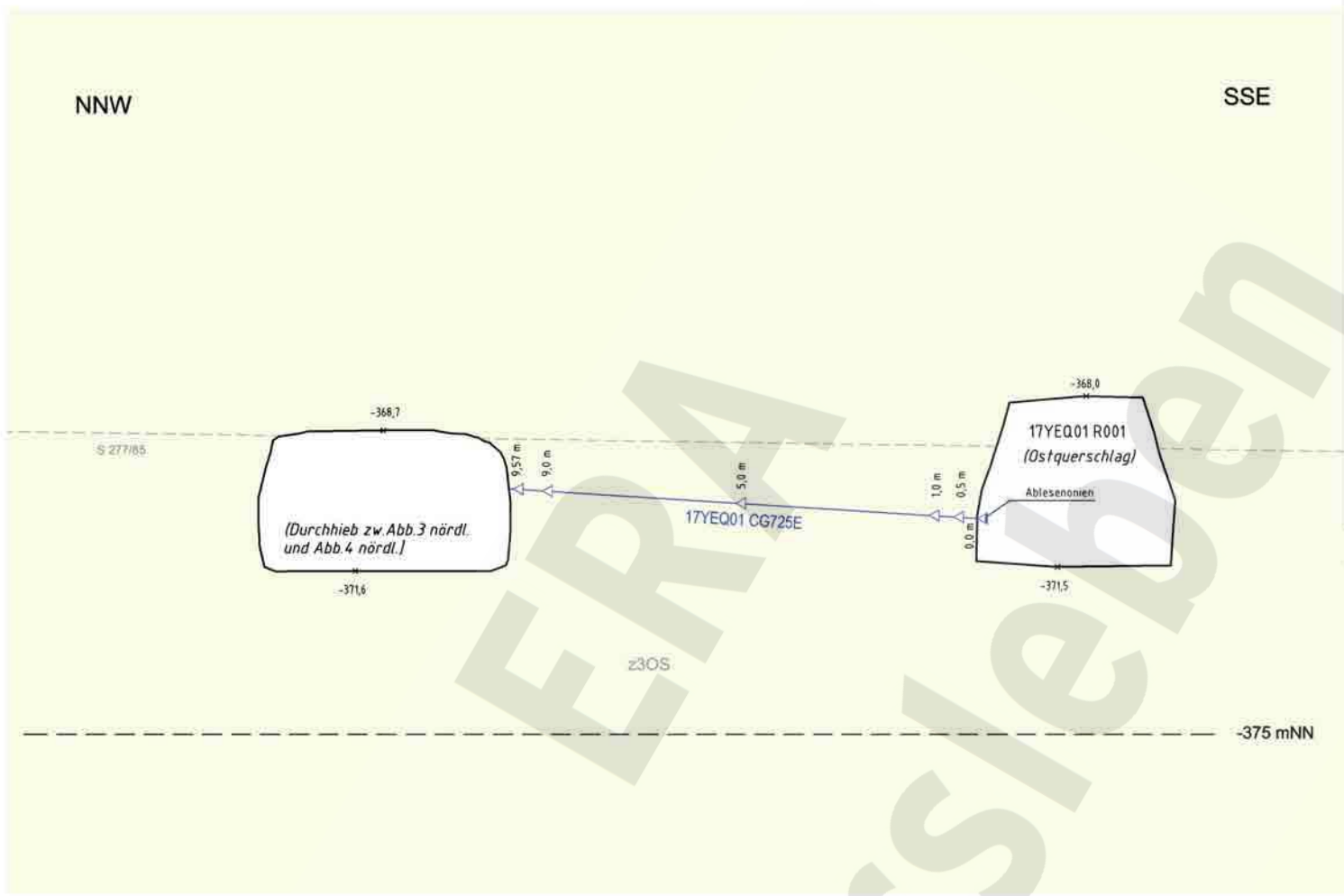
- aufgeschlossen vermutet
- z2DS-Z3LK Decksteinsalz-Leine-Karbonat
 - z2HG Hangendsalz
 - z2HS3 Kristallbrockensalz
 - z2SF Kaliflöz Staßfurt
 - z2UE Kieseritische Übergangsschicht
-
- CG ... K Konvergenzstrecke, manuell
 - CG ... E Extensometer
 - CG ... E Extensometerzerstört oder abgeworfen

Hinweis zum PDF-Dokument:
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe abweichen.

Anlage Nr. 3	Blatt 1 von 1	Freigabe DBE
zu:	DBE:	19.12.96
9M/99Y/GC/BY/0028/00		Datum / Unterschrift

Projekt Morsleben		Basisplan: A4.351283		Projekt 9M		PSP-Element NNNNNNNNNN		Obj.-Kennz. NNNNNN		Funktion 17YEQ01		Komponente CG724E		Baugr. GB		Aufgabe TY 0001 01		Lfd. Nr. 0001 01		Rev. NN		CAD-Nr. 39485700	
Datum 01.12.1996		Name/Unterschrift		Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd																		DokID: 11184785	
gepr. 01.12.1996																						Maßstab: 1:100	
bearb. 01.12.1996																						Blattgröße: 420 X 297	
gepr. 01.12.1996																						Blatt 1 von 1 Blatt	
Rev.	Stand	Änderung		gepr./freigeig Unterschrift		MF-Nr.		Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.															





Maßstab 1 : 1000
Stand 06/2002
Ausschnitt aus dem Sohlenriss der -372 mNN Sohle, Blatt 20.1

Hinweis zum PDF-Dokument:
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments
kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe
von der Originalausgabe abweichen.

- △ Extensometerankerpunkt
- ▲ Extensometerkopf

Anlage Nr. 4	Blatt 1 von 1	Freigabe DBE
zu:	DBE:	19.12.1996
9M/99Y/GC/BY/0028/00		Datum / Unterschrift

Projekt: Morsleben		Basisplan: A4351150		Projekt: NAAN		PSP-Element: NNNNNNNNN		Obj.-Kennz: NNNNN		Funktion: NNAANN		Komponente: AANNNA		Baugr: AANN		Aufgabe: XAAXX		JA: AA		Lfd. Nr.: NNNN		Rev.: NN		CAD-Nr.: 35839900.dwg	
Datum: 16.12.1996		Name/Unterschrift: [Redacted]		Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd:		9M		17YEQ01		CG725E		GB		TY		0001		02		Maßstab: 1:100		Blattgröße: 420 x 297		MF-Nr.:	
02 26.03.2003 Änderung Geometrie, digitale Unterlage \ Sie		01 08.02.1999 Spur im Ausschnitt geändert \ Ja		gepr./freigeig Unterschrift		Klassifizierung		Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.		BfS		DBE		Titel: Extensometerstation 17YEQ01 CG725E Geologisches Profil und Anordnung der Messstrecken - 372 mNN											
Rev. Stand		Änderung		gepr./freigeig Unterschrift		Klassifizierung		Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.		BfS		DBE		Blatt 1 von 1 Blatt											

Höhe (mNN)

-345,0

-350,0

NW

SE

16YEA22/R003
(Abbau 5)

14,0 m
13,0 m

727

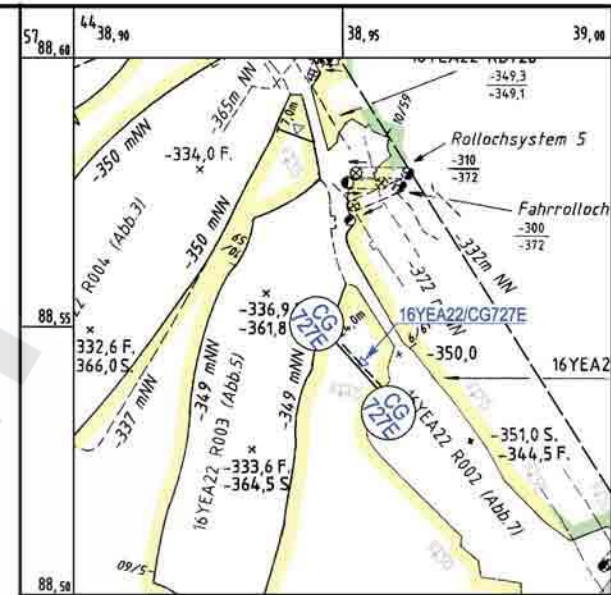
7,0 m

1,0 m

0,0 m

16YEA22/R002
(Abbau 7)
Ablesenonien

z309-z3BK/BD



Maßstab 1: 1000
Stand 12/2005
Ausschnitt aus dem Sohlenriss der -346 mNN Sohle, Blatt 20.3

aufgeschlossen vermutet

- z3AM Anhydritmittelsalz
- z3LS Orangensalz-
- z3BK/BD Bank/Bändersalz
- CG ... E Extensometer
- CG ... E Extensometerkopf

Hinweis zum PDF-Dokument:
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments
kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe
von der Originalausgabe abweichen.

Anlage Nr. 6		Blatt 1 von 1		Freigabe DBE							
zu: 9M/99Y/GC/BY/0028/00		DBE:		19.12.96							
				Datum / Unterschrift							
Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	CAD-Nr.	39311800
NAAN	NNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AAANN	XAAAX	AA	NNNNN	NN		
			16YEA22	CG727E		GB	TY	0001	01	DokID	1184040
Titel: Extensometerstation 16YEA22/CG727E -346 mNN Schnitt der Messlokation											
Maßstab 1: 100											
Blattgröße 420 X 297											
Blatt 1 von 1 Blatt											

Projekt: Morsleben			Basisplan: A4.3.5.1245			Projekt: 9M			DBE		
Datum: 01.12.1996			Name/Unterschrift: [Signature]			Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd					
gez. 01.12.1996			bearb. 01.12.1996			gepr. 01.12.1996			MF-Nr. [Number]		
01 29.11.2005 Aktualisierung des Übersichtrisses, CAD-Übernahme /Sg			gepr./freigeig Unterschrift			Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.			DBE		

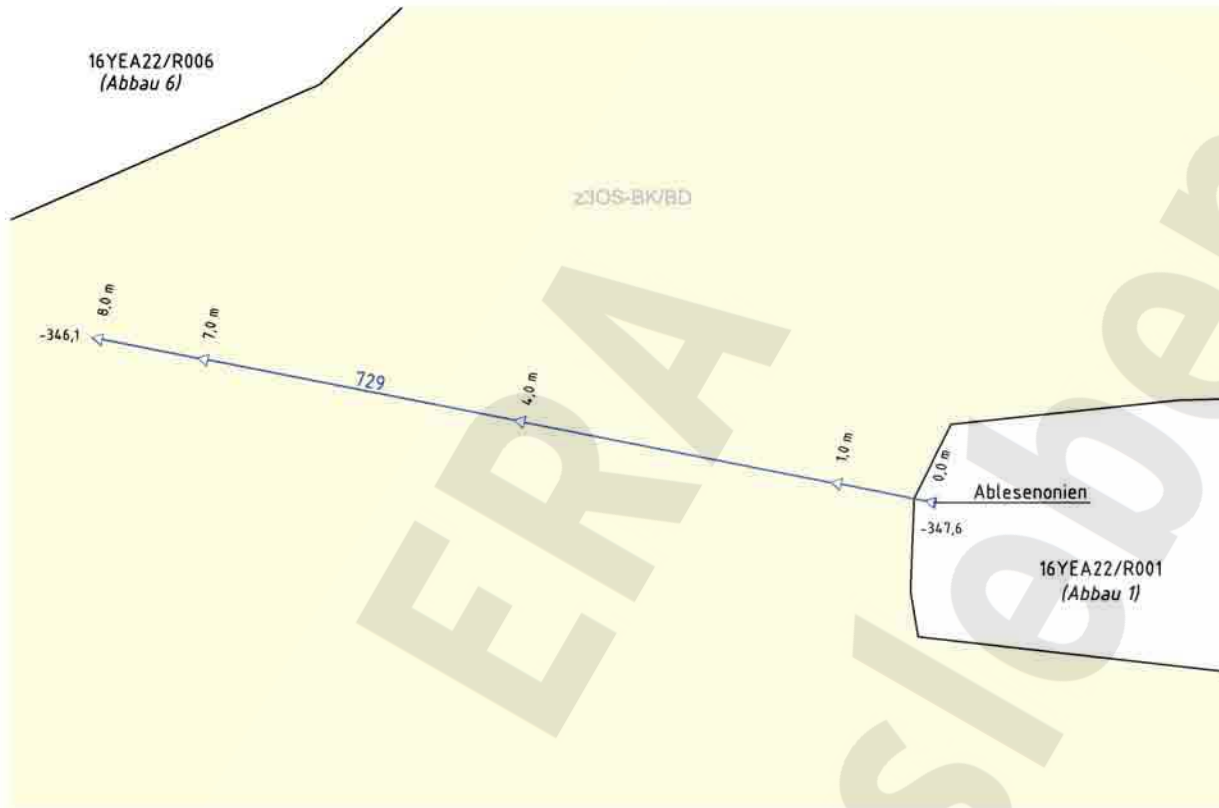
Höhe (mNN)

-345,0

-350,0

W

E



Maßstab 1: 1000
Stand 12/2005
Ausschnitt aus dem Sohlenriss der -346 mNN Sohle, Blatt 20.3

- aufgeschlossen
- vermutet
- z34M Anhydritmittelsalz
- z34S Orangensalz-
- z38K/BD Bank/Bändersalz
- ▽ CG ... E Extensometer
- ▷ CG ... E Extensometerkopf

Hinweis zum PDF-Dokument:
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments
kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe
von der Originalausgabe abweichen.

Anlage Nr. 8		Blatt 1 von 1		Freigabe DBE							
zu: 9M/99Y/GC/BY/0028/00		DBE:		19.12.96							
				Datum / Unterschrift							
Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	CAD-Nr.	39311700
9M	16YEA22	CG729E	GB	TY	0001	02				DokID	11184.04.3
<p>Extensometerstation 16YEA22/CG729E -346 mNN Schnitt der Messlokation</p>											
										Maßstab	150
										Blattgröße	420 X 297
										Blatt	1 von 1 Blatt

Rev.	Stand	Änderung		gepr./freigeig Unterschrift
02	28.10.2005	Aktualisierung des Übersichtrisses / CAD-Übernahme /Sg		
01	24.04.1998	Schnittspur, Ausschnitt Sohlenriss -346mNN		

Projekt:	Morsleben	Basisplan:	A4.3.5.1247
Datum	Name/Unterschrift	Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd	
gez.	01.12.1996		
bearb.	01.12.1996		
gepr.	01.12.1996		
MF-Nr.		Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.	



Höhe (mNN)

-330,0

-340,0

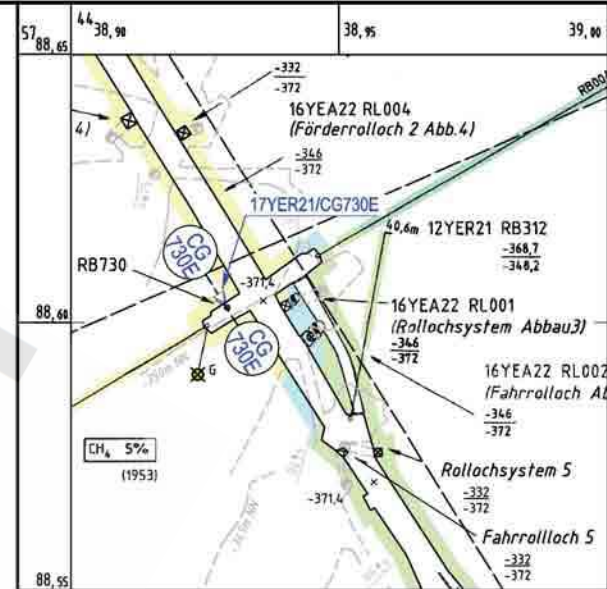
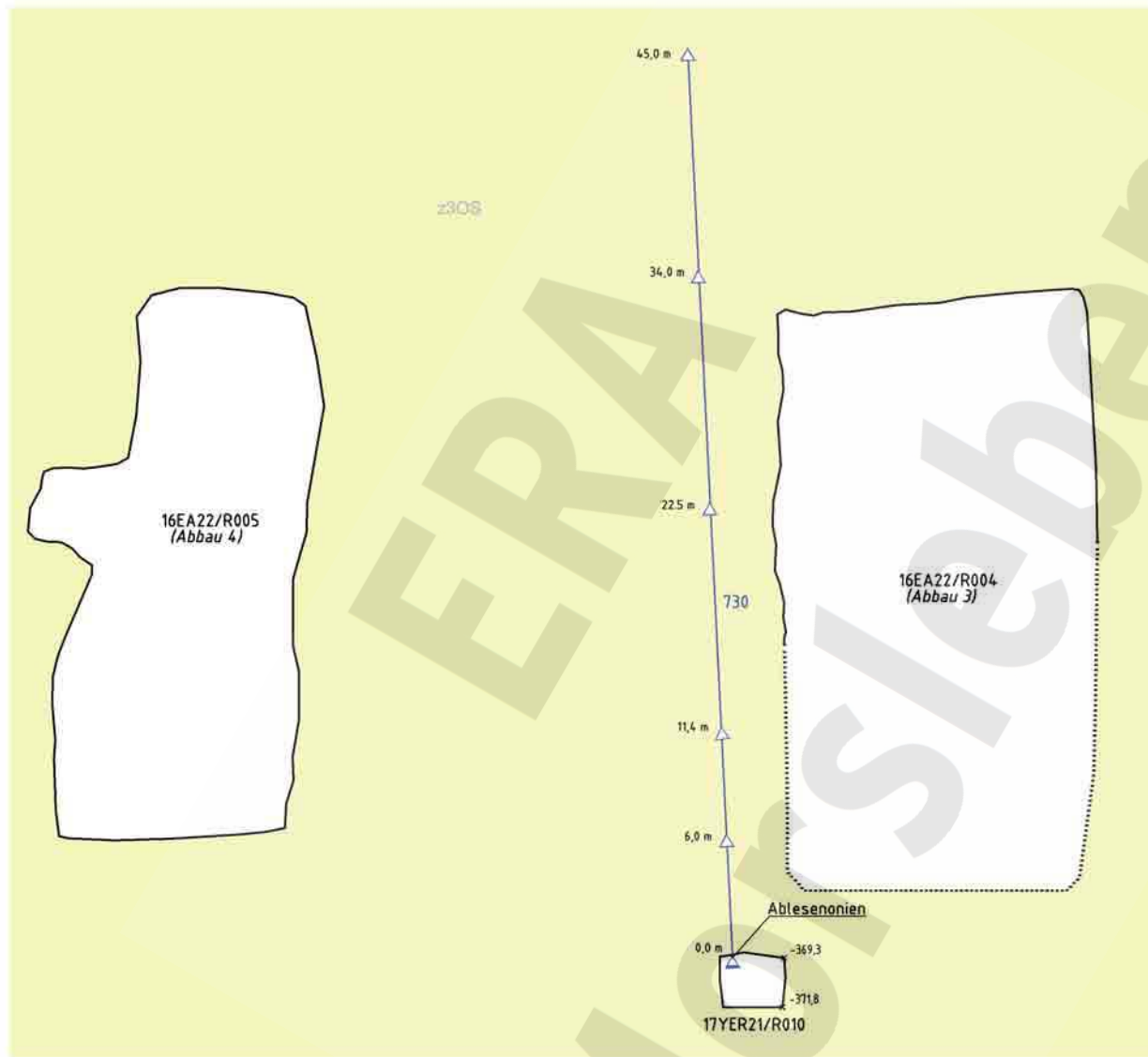
-350,0

-360,0

-370,0

NNW

SSE



Maßstab 1 : 1000 Stand 06/2005
Ausschnitt aus dem Sohlenriss der -372 mNN Sohle, Blatt 20.3

- z3AM Anhydritmittelsalz
- z3BK/BD Bank/Bändersalz
- z3OS Orangesalz
- z3HA Hauptanhydrit

- CG ... E Extensometer
- CG ... E Extensometerkopf

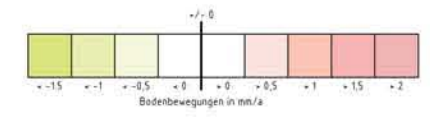
Hinweis zum PDF-Dokument:
Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments
kann im Maßstab und in der Farbwiedergabe
von der Originalausgabe abweichen.

Anlage Nr. 9		Blatt 1 von 1		Freigabe DBE	
zu: 9M/99Y/GC/BY/0028/00		DBE:		19.12.96	
				Datum / Unterschrift	
Projekt	Morsleben	Basisplan:	A4.3.5.124.9	Projekt	9M
gez.	01.12.1996	Name/Unterschrift	Ersteller und Zeichnungsnummer Fremd	PSP-Element	17YER21 CG730E
bearb.	01.12.1996			Obj.-Kennz.	GB
gepr.	01.12.1996			Funktion	TY
Rev.	01	Datum	14.02.2006	Komponente	0001
Stand		Änderung	Aktualisierung des Übersichtrisses, CAD-Übernahme /Sg	Baugr.	01
		gepr./freigegeben		Aufgabe	
		Unterschrift		AA	
		MF-Nr.		Lfd. Nr.	
				Rev.	
				CAD-Nr.	39311900
				DokID	11185025
				Maßstab	1 : 250
				Blattgröße	420 X 297
				Blatt	1 von 1 Blatt

Rev.	01	14.02.2006	Aktualisierung des Übersichtrisses, CAD-Übernahme /Sg	
Stand				



Extensometerstation
17YER21/CG730E -372mNN
Schnitt der Messlokation



Umriss Grubengebäude

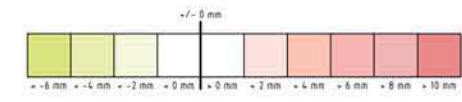
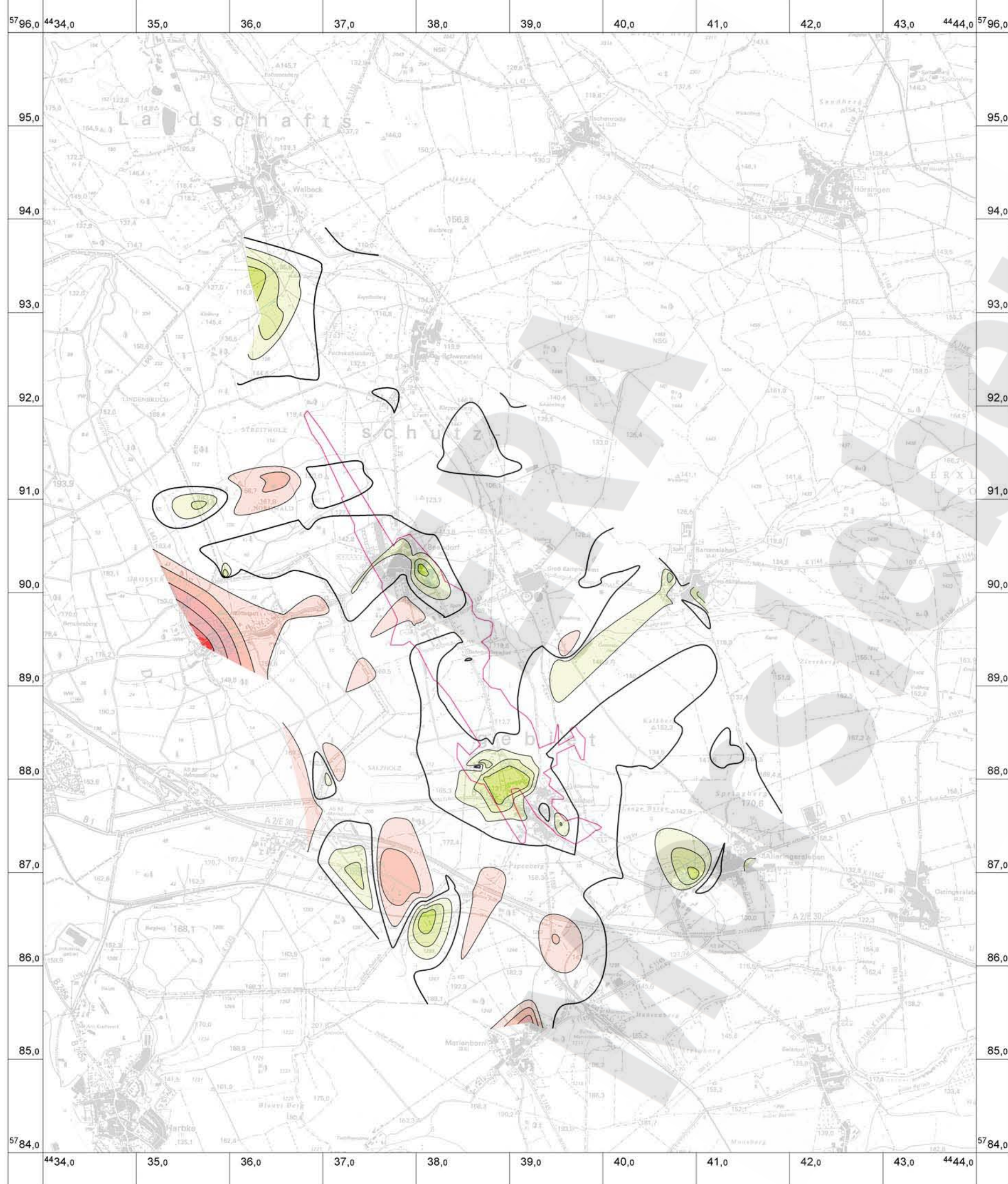
Hohenfestpunktdichte: 7,5 Punkte / km²

Darstellung auf der Grundlage von Geobasisformationen des LVerGeo Sachsen-Anhalt.
 Mit Erlaubnis des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt, LVerGeo A7-2790/05-32

Kartenbasis: Darstellung auf Grundlage der TK25. Mit Erlaubnis des LVerGeo (Landesamt für Vermessung u. Geoinformation) Sachsen-Anhalt vom 16.09.2009, Erlaubnisnummer: LVerGeo/A9-14731-2009

Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe ab.

Revisionsinhalt:			
	Datum	Unterschrift	
Freigabe	09.02.2006	[Redacted Signature]	
Prüfung	07.02.2006		
Bearbeitung	01.02.2006		
		Anlage Nr. 10	Blatt 1 von 1
		zu:	DBE:
		9M/99/GC/BY/0028/00	
 Bundesamt für Strahlenschutz			
Wir behalten uns für diese Zeichnung alle Rechte vor. Insbesondere darf diese Zeichnung nur mit Zustimmung zitiert, ganz oder teilweise vervielfältigt bzw. Dritten zugänglich gemacht werden.		Morsleben Übersichtskarte Isolinien der Bodenbewegungen 2005 Lage des Grubengebäudes	
Zeichnungs-Nr.: A4121005 DokID: 11339378 ULV-Nr.: 394206 MF-Nr.: Maßstab: 1 : 25000 bei Blattgröße: 640 X 520		Aktualität der Darstellung: 20.10.2005 Blatt 1 von 1 Blatt	
Projekt	PSP-Element	Obj. Kennz.	Funktion
NAAN	NNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN
9M			AANNA
			AANN
			XAA.XX
			AA
			NNNN
			NN
			GB
			RX
			0076
			00
 DBE		Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE)	




Maßstab: 1 : 25000

Darstellung auf Grundlage von Geobasisinformationen des L VermGeo Sachsen-Anhalt.
Mit Erlaubnis des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt, L VermGeo A7-2790/05-32

Kartenbasis: Darstellung auf Grundlage der TK25. Mit Erlaubnis des L VermGeo (Landesamt für Vermessung u. Geoinformation) Sachsen-Anhalt vom 16.09.2009, Erlaubnisnummer: L VermGeo/A9-14731-2009

Die vorliegende PDF-Ausgabe des Dokuments weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalausgabe ab.

Revisionsinhalt:			
Datum	Unterschrift		
Freigabe	09.02.2006		
Prüfung	07.02.2006	Anlage Nr. 11 Blatt 1 von 1	
Bearbeitung	01.02.2006	zu: 9M/99/GC/BY/0028/00 DBE:	
 Bundesamt für Strahlenschutz			
Wir behalten uns für diese Zeichnung alle Rechte vor. Insbesondere darf diese Zeichnung nur mit Zustimmung schriftl. ganz oder teilweise vervielfältigt bzw. Dritten zugänglich gemacht werden.		Morsleben Übersichtskarte Isolinien der Höhenänderungen 05/1993 - 2005 Lage des Grubengebäudes	
Zeichnungs-Nr.:	A4121006	Aktualität der Darstellung: 20.10.2005 Blatt 1 von 1 Blatt	
DokID:	11340126		
ULV-Nr.:	394790		
MF-Nr.:			
Maßstab:	1 : 25000		
bei Blattgröße:	640 X 520		
Projekt	PSP-Element	Obj. Kennz.	Funktion Komponente Baugr. Aufgabe UA Lfd. Nr. Rev.
9M	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN AANNNA AANN XAAXX AA NNNN NN
			GB RX 0077 00
 DBE		Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE)	

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			00YES01			GC	BZ	0005	00	

Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb
von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE), Peine




Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 - Schacht Bartensleben

Stichwörter:

Austrittsrate, Konvergenz, Schacht Bartensleben

Zusammenfassung:

Die beobachteten Verschiebungen liegen im Bereich der Messunsicherheit. Eine fortschreitende Beeinträchtigung des Schachtausbaus ist aus diesen minimalen Bewegungen nicht abzuleiten. Veränderungen des Spurmaßes oder des Spurlattenquerschnittes wurden bei den Schachtkontrollen nicht festgestellt. Insgesamt sind am Schachtmauerwerk im Bereich -332 mNN bis -372 mNN Schädigungen des Mauerwerks erkennbar. Hier werden laufend Kontrollen und soweit erforderlich Beraube- und Sanierungsmaßnahmen durchgeführt.

	Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
	9M			00YES01			GC	BZ	0005	00	

Inhaltsverzeichnis Blatt

1	Einleitung	6
2	Messsituation und Messsysteme	6
3	Messergebnisse	8
4	Bewertung	9
5	Literatur	10

Verzeichnis der Anhänge

Blatt

Anhang 1	Konvergenzmessergebnisse	11
Anhang 2	Jahresvergleich Austrittsraten	19

Blattzahl dieser Unterlage ohne Anlagen:

19

Verzeichnis der Anlagen

jeweilige Blattzahl der Anlage

Anlage 1	Schachtbild Schacht Bartensleben, Blatt 1, +140 mNN bis +40 mNN 9M/00YES01/GB/RG/0001/09	1
Anlage 2	Schachtbild Schacht Bartensleben, Blatt 2, +40 mNN bis -60 mNN 9M/00YES01/GB/RG/0002/10	1
Anlage 3	Schachtbild Schacht Bartensleben, Blatt 3, -60 mNN bis -160 mNN 9M/00YES01/GB/RG/0003/10	1
Anlage 4	Schachtbild Schacht Bartensleben, Blatt 4, -160 mNN bis -260 mNN 9M/00YES01/GB/RG/0004/10	1
Anlage 5	Schachtbild Schacht Bartensleben, Blatt 5, -260 mNN bis -360 mNN 9M/00YES01/GB/RG/0005/09	1
Anlage 6	Schachtbild Schacht Bartensleben, Blatt 6, -360 mNN bis -460 mNN 9M/00YES01/GB/RG/0006/08	1


Gesamte Blattzahl dieser Unterlage:

25

Verzeichnis der Tabellen

Blatt

Tabelle 1:	Konvergenzen und Konvergenzraten in den Messhorizonten Schacht Bartensleben bis 10/05	8
------------	--	---

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			00YES01			GC	BZ	0005	00	

1 Einleitung

In jährlichen Abständen findet eine Begutachtung der Einbauten und des Ausbaus des Schachtes Bartensleben durch Sachverständige der DMT-Gesellschaft für Forschung und Prüfung mbH Leipzig statt, um die Sicherheit unter Berücksichtigung des besonderen Verwendungszweckes des Bergwerks als Endlager für radioaktive Abfallstoffe zu beurteilen und Maßnahmen vorzuschlagen, die der Gewährleistung der Sicherheit der Schachteinbauten und des -ausbaus dienen. Im Gutachten 13910-96-192 der DMT vom 07.11.96 wurde empfohlen, bei ca. -40 mNN bis -50 mNN in einem Bereich mit instabilem Gebirge zur Beobachtung möglicher Veränderungen an der Kontur des Schachtausbaus u.a. folgende Maßnahmen durchzuführen /2/:

- Einrichtung mehrerer Konvergenzhorizonte zur regelmäßigen Überwachung.

In Abstimmung mit den Gutachtern wurden im März 1997 drei Konvergenzmesshorizonte eingerichtet. Weitere fünf Konvergenzmesshorizonte wurden im Februar 2003 eingerichtet.

Am 05.06.98 wurde zwischen dem Bergamt Staßfurt mit seinem Gutachter, dem BfS und der DBE festgelegt, dass jährlich Berichte zu erstellen sind, welche die Ergebnisse der Überwachung des Schachtes Bartensleben darstellen. Im vorliegenden sechsten Bericht werden die Ergebnisse der geomechanischen Betriebsüberwachung bis zum 31.12.05 dargestellt.


2 Messsituation und Messsysteme

Der von März 1911 bis August 1913 abgeteufte Schacht Bartensleben besitzt einen Durchmesser von 5,25 m und eine Teufe von 526 m. Die Rasenhängebank liegt bei +133,75 mNN. Der Schacht verfügt über einen durchgängigen ca. 0,5 m dicken Schachtausbau aus Ziegelmauerwerk, das sich entsprechend der Begutachtung durch die DMT und den visuellen Kontrollen der DBE in einem überwiegend guten Zustand befindet.

Die geologische und hydrogeologische Situation im Bereich des Schachtes wurde zur Erfüllung einer Auflage des Bergamtes Staßfurt zum Hauptbetriebsplan 1998/99 durch zwei bis in das Zechsteinsalinar reichende Kernbohrungen untersucht. Die Ergebnisse der in diesem Zusammenhang durchgeführten Untersuchungen sind in /1/ ausführlich dargestellt und wurden bei der Erstellung des Schachtbildes berücksichtigt.

Zwischen ca. -40 mNN und -60 mNN durchörtert der Schacht eine dünne Feinsandschicht (0,2 m) und anschließend geklüfteten Feinsandstein der Schilfsandstein-Formation (Anlage 2). Am Schachtmauerwerk sind in diesem in ca. 180 m Teufe liegenden Bereich geringfügige Abplatzungen zu erkennen. Um Verformungen in diesem Bereich festzustellen, die auf Beanspruchungen des Schachtausbaus schließen lassen, wurden 1997 bei -41,6 mNN, -45,1 mNN und -48,6 mNN Konvergenzmesshorizonte eingerichtet (Anlage 2). Die 2003 zusätzlich eingerichteten 5 Konvergenzquerschnitte liegen zwischen -60 mNN und -115 mNN im Schilfsandstein und im bei -103 mNN beginnenden unteren Gipskeuper (Anlage 3). Die Messhorizonte (MH) bestehen aus jeweils 6 Messpunkten, die mit ca. 20 cm langen Schwerlastankern vermarktet sind. Zwischen den Messpunkten werden 7 verschiedene Messstrecken gemessen, um ggf. auch richtungsabhängige Konvergenzen erfassen zu können. Alle Messhorizonte sind gleich aufgebaut und orientiert. Die Messunsicherheit liegt bei ca. ±0,5 mm. Von März 1997 bis August 1997 wurde zunächst in sechswöchigem Abstand gemessen. Auf Grund der geringen Verschiebungen wurde in der Folge zu einem halbjährlichen Messzyklus übergegangen.

Im Gutachten 1120-98-184 der DMT vom 30.09.98 wurde empfohlen, ein Abtastprogramm zur Erkundung möglicher Hohlräume hinter dem Ausbau durchzuführen. Hierzu wurden 1999 insgesamt 202 Abtastbohrungen mit ca. 0,95 m Länge erstellt und inspiziert. Dabei wurden zwischen -265 mNN und -310 mNN insgesamt 6 Hohlräume mit insgesamt 0,18 m³ Volumen festgestellt (Anlage 5). Anschließend wurden diese Hohlräume und alle Bohrungen mit einer Zementsuspension auf Portlandzementbasis verfüllt.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			00YES01			GC	BZ	0005	00	


In den Füllortbereichen der Sohlen -291 mNN und -372 mNN sind Verformungen und Risse aufgetreten. Im Jahre 2000 wurde deshalb vorsorglich das gemauerte Gewölbe im Füllortbereich der -291 mNN Sohle sowie im Füllort der -372 mNN Sohle der südliche Salzpfeiler mit Jora-Tec-Ankern stabilisiert. Die Verschiebungen werden durch Gipsmarken an den Rissflächen überwacht.

Bei einer Teufe von -332 mNN befindet sich am Oststoß ein zugemauerter ehemaliger Sohlenanschlag (Anlage 5). Im Übergangsbereich zur Ausmauerung befinden sich schalenförmige Abblätterscheinungen.

Insgesamt befinden sich im Schacht 4 Austrittsstellen für Lösungen sowie eine Reihe diffuser Zutritte aus dem Schachtmauerwerk, die durch ein System von 11 Traufenrinnen gefasst und durch eine Traufenleitung zur Pumpenkammer der Wasserhaltung auf der -291 mNN Sohle geleitet werden. (Anlage 1 bis Anlage 3)

Im Rahmen der bergbaulichen Gefahrenabwehrmaßnahme Zentralteil (bGZ) wurden im Jahr 2003 zwei API-Spülrohrleitungen (2 7/8“) in den Schacht eingehängt sowie eine Steigleitung und die Schlauchleitung beraubt. Ab Februar 2004 wurden zwei weitere API-Versturzrohrleitungen (5 1/2“) eingehängt. Durch die Rohrleitungen ist die Austrittsstelle 1.1 nicht mehr zugänglich und wurde verschlossen. Als Ersatz wurde am 10.9.03 ca. 1,2 m weiter westlich entfernt und ca. 1,2 m tiefer die Austrittsstelle 1.5 (Packer mit Manometer) eingerichtet (Anlage 2).

Die Risse im Schachtkeller und in den Schachtstuhlfundamenten wurden in 2005 saniert. Im Rahmen der Sanierungsmaßnahmen wurden die bis dahin im Schachtkeller beobachteten Gipsmarken entfernt.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			00YES01			GC	BZ	0005	00	

3 Messergebnisse

Im Berichtszeitraum traten keine signifikanten Verschiebungen auf.

In Tabelle 1 sind die mittleren Verschiebungen der Hauptstrecken der Konvergenzmesshorizonte dargestellt. Die Tabelle enthält die seit 1997 (CG001K bis CG003K) bzw. seit 2003 (CG004K bis CG008K) aufgelaufene mittlere Gesamtkonvergenz der Hauptstrecken, den Maximalwert und die Richtung der Hauptstrecken im Gesamtzeitraum sowie im Jahr 2005. Die Hauptstrecken verlaufen annähernd durch den Schachtmittelpunkt und entsprechen ca. dem Durchmesser des Schachtes. Die Konvergenzmessergebnisse sind als Zeitreihen im Anhang 1 dargestellt.

Messergebnisse werden als nicht signifikant gekennzeichnet, wenn sie kleiner gleich der Messunsicherheit sind.

Tabelle 1: Konvergenzen und Konvergenzraten in den Messhorizonten Schacht Bartensleben bis 10/05

Messhorizont	Höhe [mNN]	Teufe [m]	Streckenlängen der Hauptstrecken [m]			Bezugs- messung	Gesamter Messzeitraum			Mittlere Konvergenzraten der Hauptstrecken 2005 [mm/a]
			1-4	2-5	3-6		Mittelwerte der Hauptstrecken [mm]	Maximum der Hauptstrecken Richtung [mm]		
CG001K	-41,6	175,4	5,49	5,74	5,67	03/97	-0,1	-0,6	NE / SW	0,3
CG002K	-45,1	178,9	5,58	5,76	5,74	03/97	0,3	0,5	NW / SE	0,2
CG003K	-48,6	182,4	5,57	5,78	5,81	03/97	0,0	-0,3	NE / SW	0,2
CG004K	-60,0	193,7	5,62	5,75	5,79	02/03	0,0	0,5	NW / SE	0,0
CG005K	-79,9	213,7	5,57	5,69	5,79	02/03	-0,1	-0,2	NE / SW	-0,1
CG006K	-94,9	228,7	5,68	5,69	5,78	02/03	-0,1	-0,2	NE / SW	0,0
CG007K	-105,1	238,8	5,60	5,77	5,84	02/03	0,0	-0,2	NE / SW	0,0
CG008K	-115,1	248,8	5,60	5,74	5,87	02/03	0,0	0,4	NW / SE	0,0


Werte nicht signifikant

Während des Beobachtungszeitraumes traten im Maximum der Hauptstrecken Divergenzen zwischen +0,4 mm und +0,5 mm in NW/SE und Konvergenzen zwischen -0,2 mm in NNE/SSW und -0,6 mm in NE/SW auf. Signifikante Divergenzen bzw. Konvergenzen der Mittelwerte der Hauptstrecken sind nicht zu verzeichnen. Signifikante Maximalwerte der Hauptstrecken traten an den Konvergenzstrecken CG001K, CG002K und CG004K auf.

Auf Grund einer verbesserten Kalibrierung unserer Konvergenzmessgeräte konnte ein Reihe durchgeführter Konvergenzmessungen neu berechnet werden. Die im vorliegenden Bericht dargestellten Ergebnisse weichen infolgedessen im Zeitraum 2000 bis 2004 um +0,1 mm bis -0,8 mm von den ungenaueren Angaben im Vorbericht ab.

Im Zuge der Schachtbefahrung im Januar 2006 wurden am Schachtmauerwerk außer im Bereich zwischen -332 mNN und -372 mNN keine Auffälligkeiten festgestellt. In diesem Bereich wurden Zonen mit Abplatzungen am Mauerwerk festgestellt, die auf eine Beanspruchung hindeuten.

Im Jahre 2005 liefen insgesamt 3.328 m³ Lösung zu. Die Dichten der Zuflüsse aus den Packern lagen zwischen 1,026 g/cm³ und 1,033 g/cm³. Gegenüber 2004 sank die durchschnittliche Austrittsrate von 6,4 l/min auf 6,3 l/min. Im Anhang 2 sind die Austrittsraten dargestellt, die aus der abgepumpten Menge der Schachtwasserhaltung ermittelt wurden. Der mit ca. 90 % größte Anteil der zufließenden Lösungen kommt aus den Austrittsstellen 1.5, 1.2 und 1.3 aus dem oberen Schilfsandsteinbereich von -44 mNN bis -82 mNN. An den in diesem Bereich zum Fassen der

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			00YES01			GC	BZ	0005	00	

austretenden Lösungen installierten Traufenrinnen wurden am 15.06.05 folgende Austrittsraten festgestellt:

- Traufenrinne 8 bei -46 mNN ca. 0,24 l/min,
- Traufenrinne 9 bei -67 mNN ca. 1,56 l/min,
- Traufenrinne 10 bei -81 mNN ca. 3,53 l/min.

Im Jahr 2005 wurde an der Druckaufbaustelle 1.5 keine Messung durchgeführt. Der Packer war ständig offen.


4 Bewertung

Insgesamt sind am Schachtmauerwerk im Bereich -332 mNN bis -372 mNN Schädigungen des Mauerwerks erkennbar. Hier werden laufend Kontrollen und soweit erforderlich Beraube- und Sanierungsmaßnahmen durchgeführt.

Im Gutachten der DMT vom 08.12.05 zeigte sich der Mauerwerksausbau funktions- und kopfsicher.

Die im Bereich des wasserführenden Schilfsandsteins zwischen -42 mNN und -49 mNN (ca. 175 m bis 182 m Teufe) beobachteten Divergenzen und Konvergenzen lagen im Bereich der Messunsicherheit. Nur an der Messstrecke CG001K wurde eine Konvergenz knapp über der Messunsicherheit festgestellt. Ebenso zeigten die im Februar 2003 zwischen -60 mNN und -115 mNN eingerichteten Konvergenzmessstellen geringe Konvergenzen bzw. Divergenzen im Bereich der Messunsicherheit. Daher waren auch keine Stoßverschiebungen ableitbar, die im Sinne der in /3/ angegebenen Grenzwerte entsprechende Maßnahmen erfordern. Es ist zu berücksichtigen, dass mit den Konvergenzmessungen nur ein verhältnismäßig kleiner Zeitraum der Belastungshistorie des Schachtmauerwerks erfasst wird, während die Grenzwerte für die gesamte Belastungsgeschichte gelten. Eine fortschreitende Beeinträchtigung des Schachtausbaus ist aus diesen gemessenen minimalen Bewegungen somit nicht abzuleiten.

Die aktuelle Austrittsrates im Jahr 2005 liegt mit ca. 6,3 l/min im Bereich des langjährigen Durchschnitts und stellt somit keine Besonderheit dar.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			00YES01			GC	BZ	0005	00	

5 Literatur

- /1/ Geologische Forschung und Erkundung GmbH Halle/Colenco Power Engineering AG
Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Bartensleben im oberen Allertal
Baden (Schweiz), 20.05.99
DBE: 9M/00YES01/HA/BN/0001/00

- /2/ DMT - Institut für Förderung und Transport
Gutachten Nr. 13910-96-192 über die Schachteinbauten und den Schachtausbau des Schachtes Bartensleben
Leipzig, 07.11.96
DBE: 9M/01ADD/HX/CD/ET/0001/00

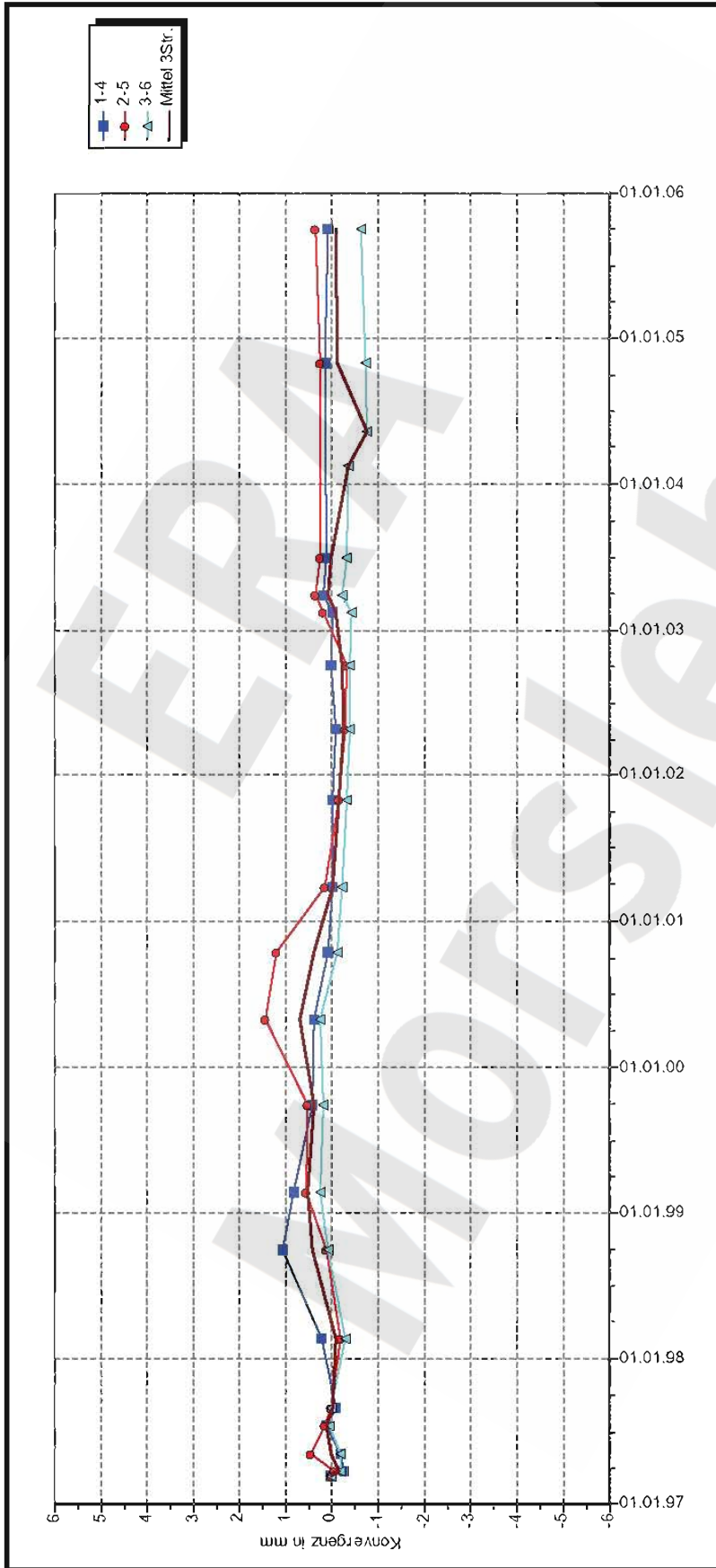
- /3/ DMT - Fachstelle für Baustatik
ERA Morsleben Festlegung von Schwellenwerten für Konvergenzen in den Schächten Bartensleben und Marie
Essen, 12.09.03
DBE: 9M/99Y/CD/ES/0001/00

- /4/ DMT, Fachstelle für Sicherheit - Seilprüfstelle
Gutachten Nr. L05-222 über die Schachteinbauten und den Schachtausbau des Schachtes Bartensleben
Leipzig, 08.12.05
DBE: 9M/01ADD/HX/CD/ET/0010/00
Dok-ID :11339280

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AA NNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES01			GC	BZ	0005	00



Anhang 1 Konvergenzmessergebnisse

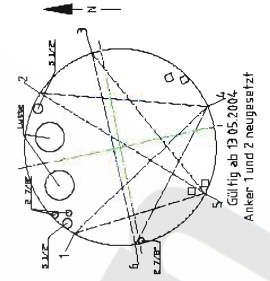


DBE Morsleben
Konvergenzmessungen
 Schachtauswertung Hauptlinien
 Teufe NN: -41,60 mNN
 Teufe Rhgbk: 175,35 m
 Geologie: Feinsandstein, Feinsand, Tonstein
 Vermarkung: Hilti-Schwerlastanker 24mm x 200mm. In ca. 0.5m dickem Mauerwerk verankert.

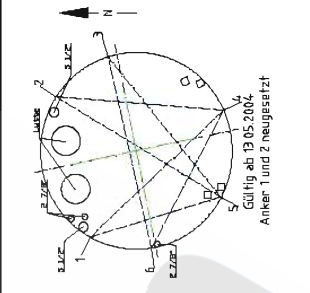
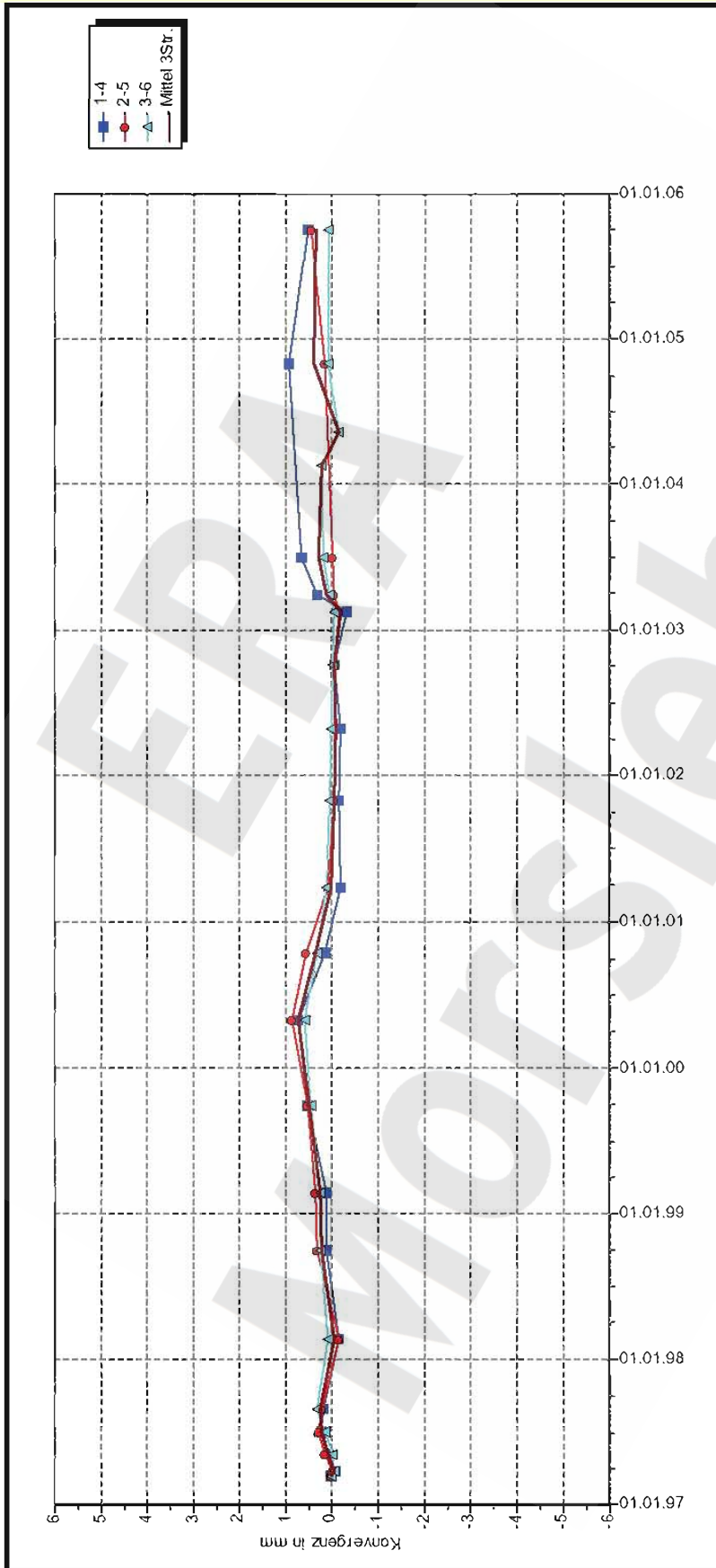
MessProjekt: Schacht Bartensleben
 Profil in m²: 22
 Anz.Mess: 22
 Auffahrung: 10.03.1997
 Nullmessung: 04.10.2005
 letzte Messung: 04.10.2005

Datenfreigabe bis: 04.10.2005 00:00
 am: 19.10.2005 durch: XXXXXXXXXX
 Programm: KONVER Version 7.65 Stand 16.01.2006

Stand: 17.01.2006 07:48:42



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES01			GC	BZ	0005	00



DBE Morsleben MessProjekt: Schacht Bartensleben

Konvergenzmessungen
Schachtauswertung Hauptlinien

Teufe NN: -45,10 mNN
Teufe Rhgbk: 178,85 m

Geologie: Feinsandstein, Feinsand, Tonstein
Vermarkung: Hilti-Schwerlastanker 24mm x 200mm. In ca. 0,5m dickem Mauerwerk verankert.

MQ-Nr. 2 Funktion 00YES01 Komponente CG002K Profil in m² 22 Anz.Mess 22

Aufführung: 11.03.1997
Nullmessung: 04.10.2005
letzte Messung: 04.10.2005

Datenfreigabe bis: 04.10.2005 00:00
am: 19.10.2005 durch: [Redacted]

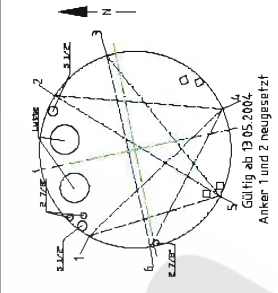
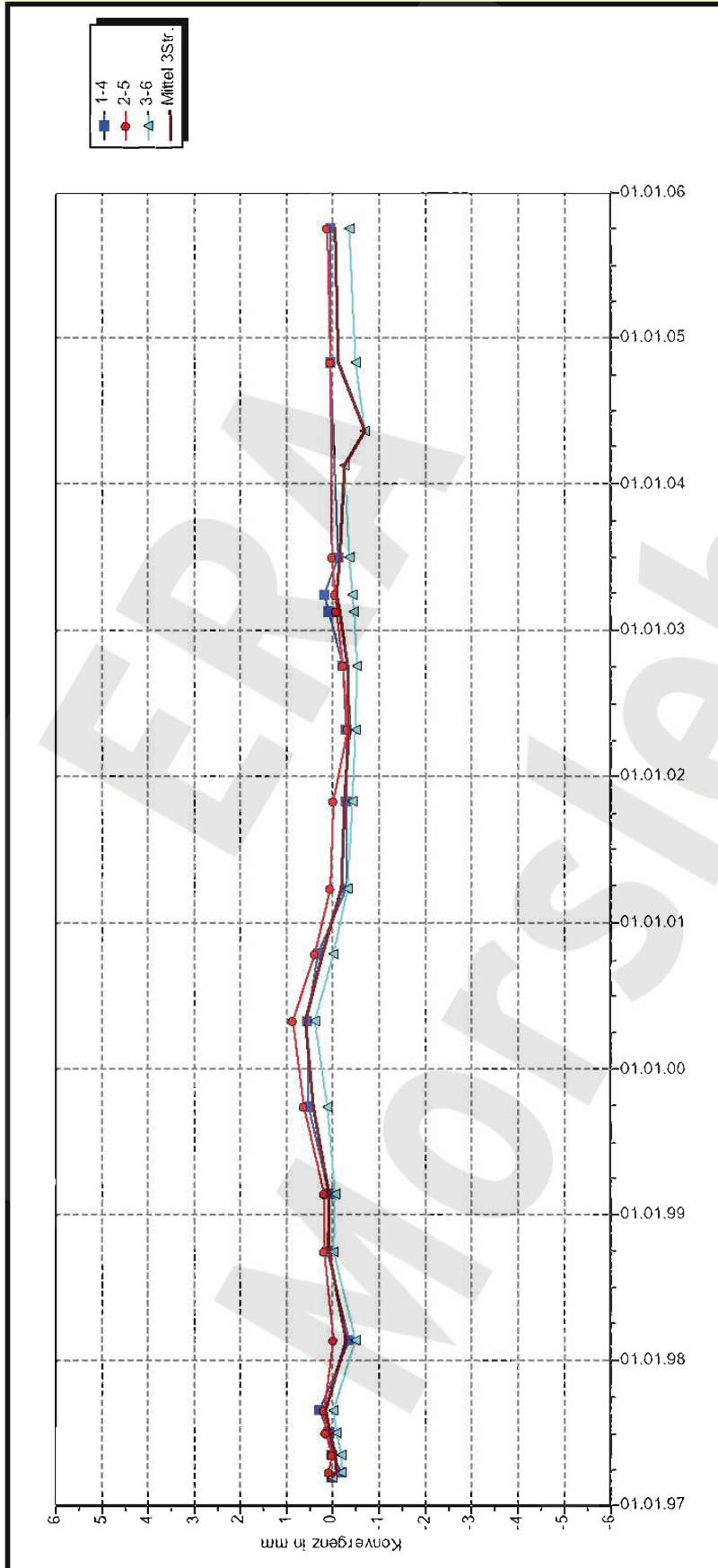
Stand: 17.01.2006 07:52:48

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES01			GC	BZ	0005	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 – Schacht Bartensleben

Blatt: 13
Anhang 1

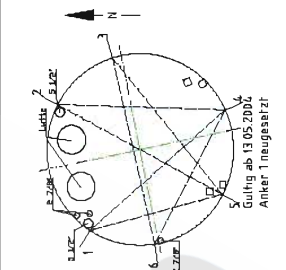
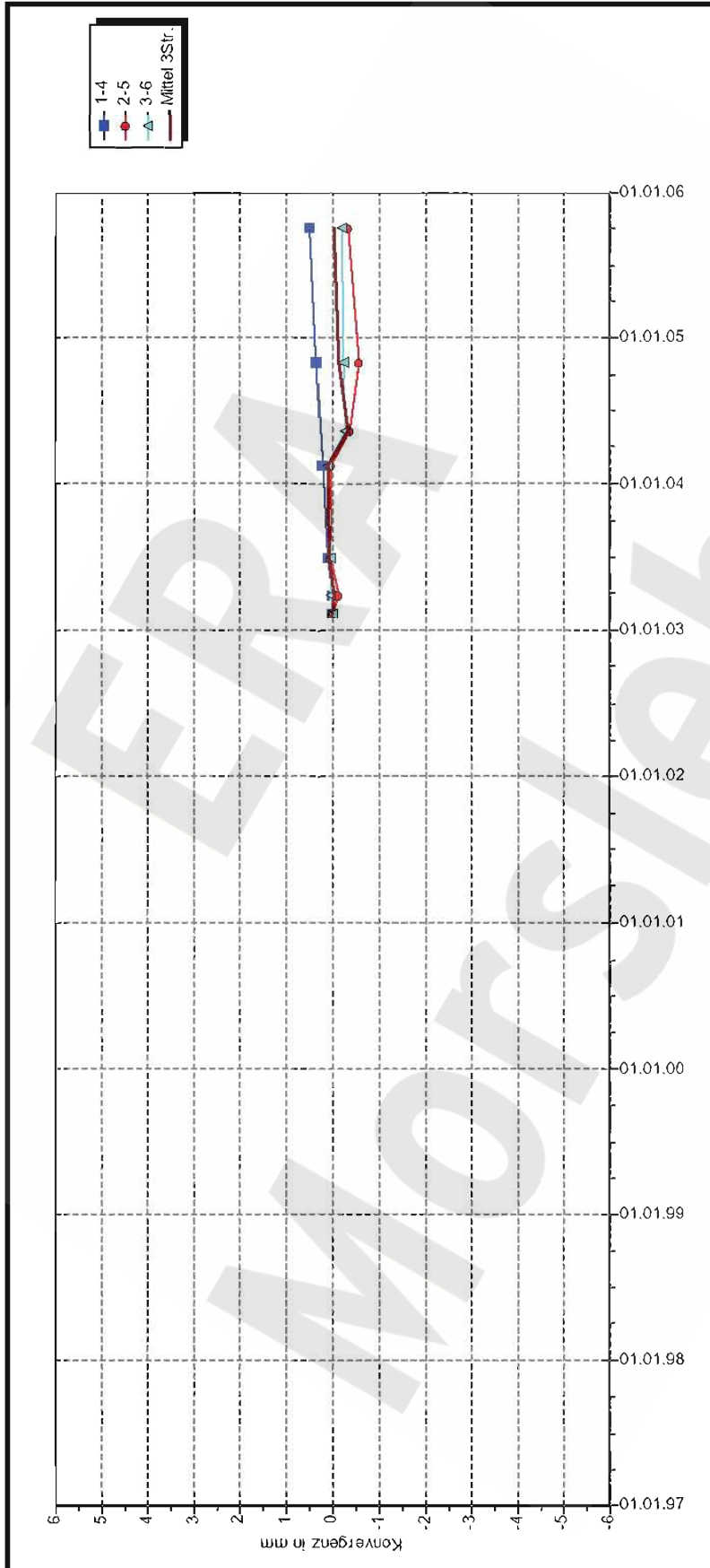


DBE Morsleben MessProjekt: Schacht Bartensleben
Konvergenzmessungen
 Schachtauswertung Hauptlinien
 Teufe NN: -48,60 mNN
 Teufe Rhgbk: 182,35 m
 Geologie: Feinsandstein
 Vermarkung: Hilti-Schwerlastanker 24mm x 200mm. In ca. 0,5m dickem Mauerwerk verankert.
 MQ-Nr. 3
 Funktion 00YES01 Komponente CG003K
 Profil in m² 22
 Anz.Mess 22
 Aufführung: 12.03.1997
 Nullmessung: 04.10.2005
 letzte Messung: 04.10.2005

Datenfreigabe bis: 04.10.2005 00:00
 am: 19.10.2005 durch: [Redacted]

Stand: 17.01.2006 07:55:10

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AA>NNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES01			GC	BZ	0005	00



D B E Morsleben
Konvergenzmessungen MessProjekt: Schacht Bartensleben
 Schachtauswertung Hauptlinien
 Teufe NN: -59,96 mNN
 Teufe Rhgbk: 193,71 m
 Geologie: Schluffstein, schwach feinsandig/fluviomarin/rotbraun
 Vermarkung: Hilti-Schwerlastanker 24mm x 185mm. In ca. 0,5m dickem Mauerwerk verankert.

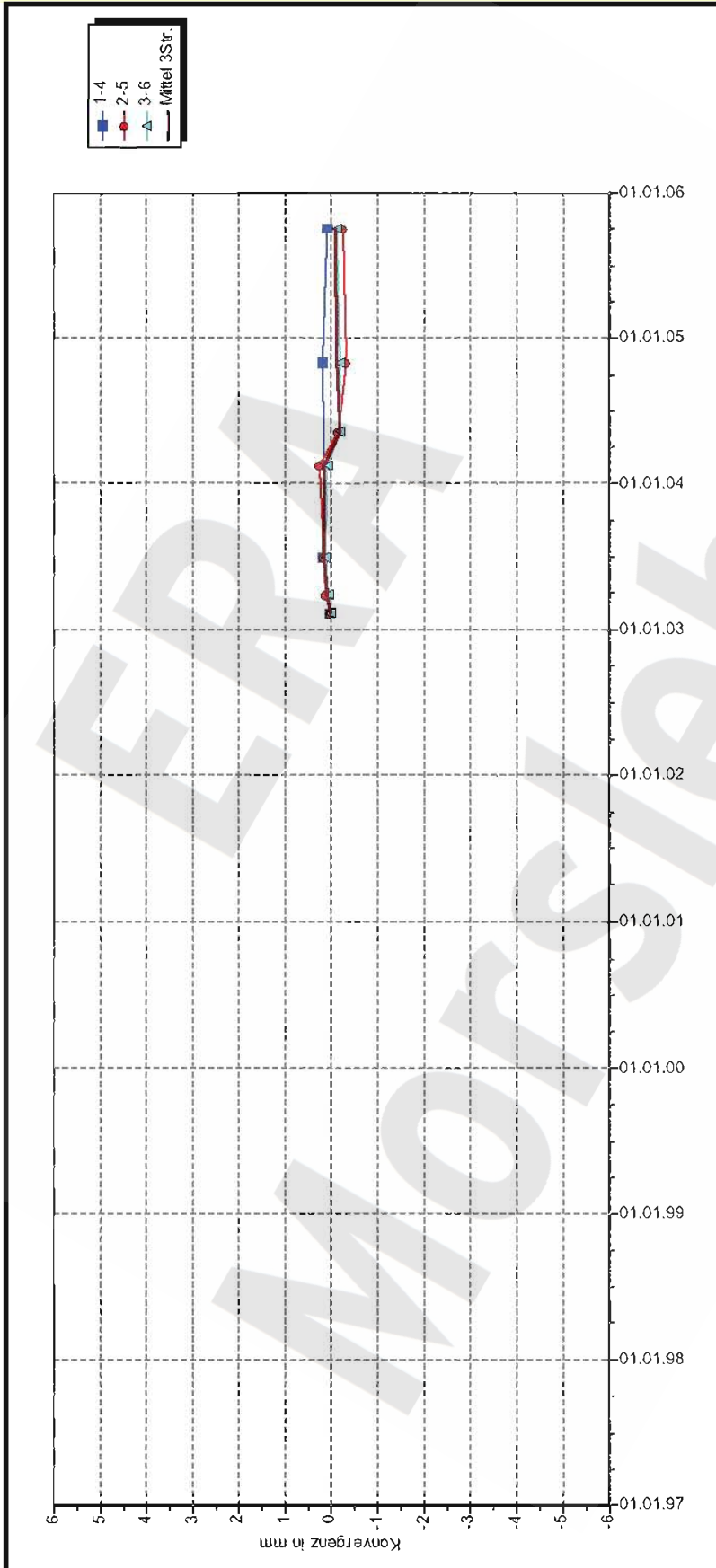
MQ-Nr. 4
 Funktion 00YES01
 Komponente CG004K
 Profil in m² 7
 Anz.Mess 7
 Auffahrung: 13.02.2003
 Nullmessung: 04.10.2005
 letzte Messung: 04.10.2005

DatenFreigabe bis: 04.10.2005 00:00
 am: 19.10.2005 durch: [Redacted]

Programm: KONVER Version: 7.65 Stand: 16.01.2006

Stand: 17.01.2006 07:57:31

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES01			GC	BZ	0005	00



DBE Morsleben MessProjekt: Schacht Bartensleben

Konvergenzmessungen
Schachtauswertung Hauptlinien

Teufe NN: -79,91 mNN
Teufe Rhgbk: 213,66 m

Geologie: Schluffstein, schwach feinsandig, glimmerführend/fluviomar/roibraun, graugrün, türkis
Vermarkung: Hilti-Schwerlastanker 24mm x 185mm. In ca. 0,5m dickem Mauerwerk verankert.

MQ-Nr. 5 Funktion 00YES01 Komponente CG005K

Profil in m² 7 Anz.Mess 7

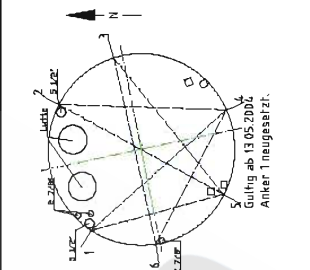
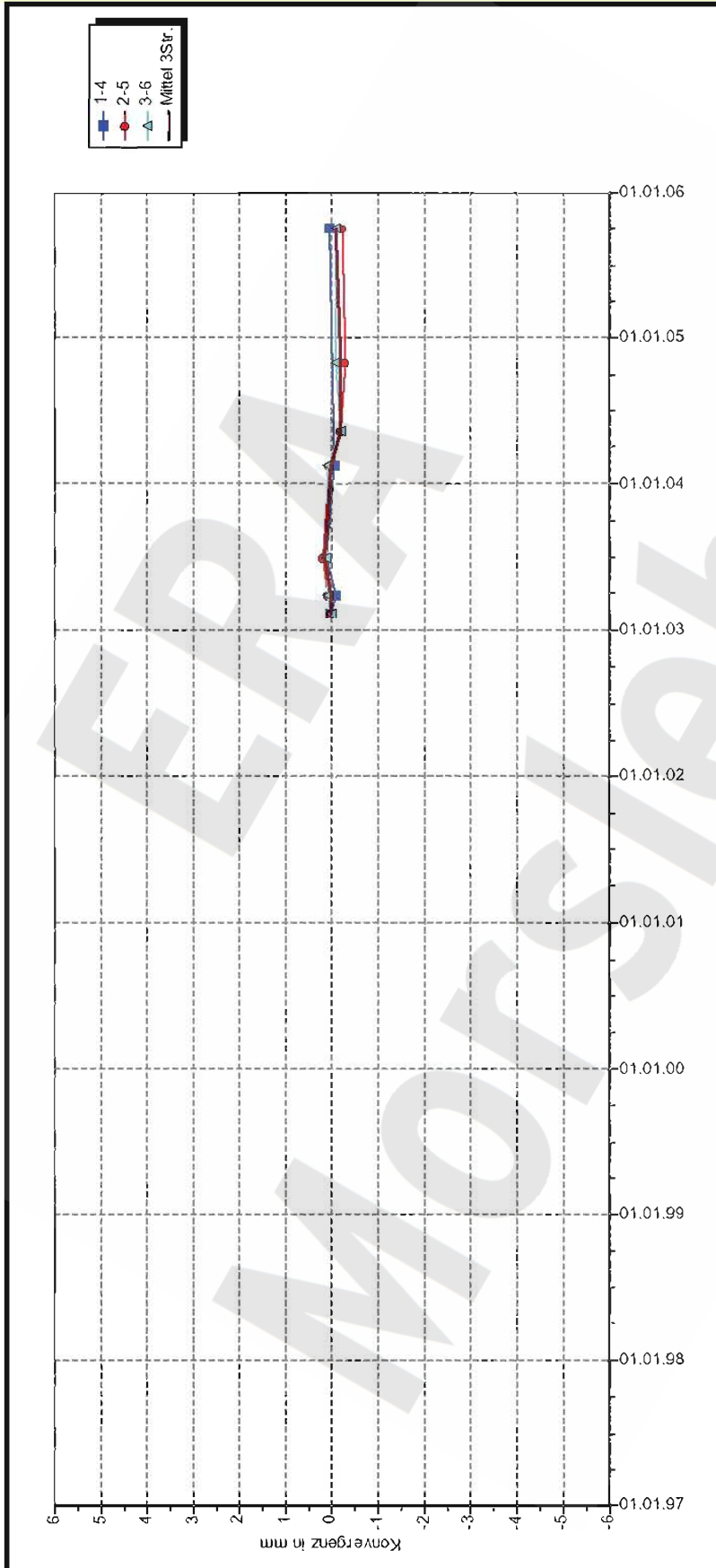
Aufführung: 13.02.2003
Nullmessung: 04.10.2005
letzte Messung:

Datenfreigabe bis: 04.10.2005 00:00
am: 19.10.2005 durch: [REDACTED]

Gültig ab 13.05.2004
Anker 1 neugesetzt.

Stand: 17.01.2006 07:59:54

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AA>NNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES01			GC	BZ	0005	00



D B E Morsleben
Konvergenzmessungen
 Schachtauswertung Hauptlinien
 Teufe NN: -94,92 mNN
 Teufe Rhgbk: 228,67 m
 Geologie: Schluffstein, tonig, schwach feinsandig, kalkfrei, ungeschichtet, partienweise breccios/fluviomarin
 Vermarkung: Hilti-Schwerlastanker 24mm x 185mm. In ca. 0.5m dickem Mauerwerk verankert.

MessProjekt: Schacht Bartensleben
 Profil in m²: 7
 Anz.Mess: 7
 Auffahrung: 13.02.2003
 Nullmessung: 04.10.2005
 letzte Messung:

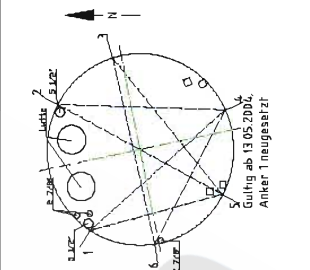
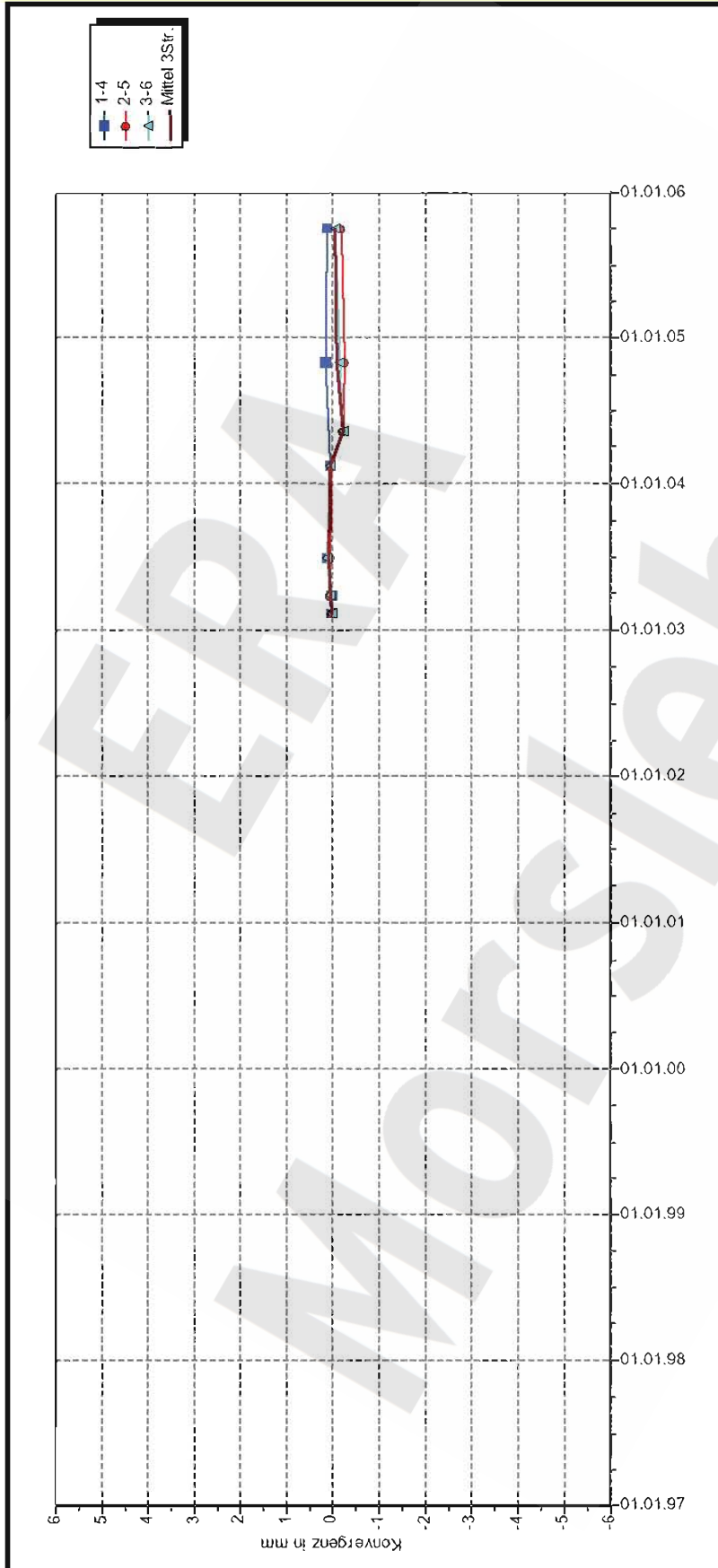
MQ-Nr. 6
 Funktion 00YES01
 Komponente CG006K

Datenfreigabe bis: 04.10.2005 00:00
 am: 19.10.2005 durch: [Redacted]

Stand: 17.01.2006 08:02:32

Programm: KONVER Version 7.65 Stand 16.01.2006

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES01			GC	BZ	0005	00



D B E Morsleben
Konvergenzmessungen
 Schachtauswertung Hauptlinien
 Teufe NN: -105,09 mNN
 Teufe Rhgbk: 238,84 m
 Geologie: Tonstein, schluffig, dolomitisch, kalkfrei, Knollen von Gips, Gips auf Klüften
 Vermarkung: Hilti-Schwerlastanker 24mm x 185mm. In ca. 0.5m dickem Mauerwerk verankert.

MessProjekt: Schacht Bartensleben
 Anz.Mess: 7
 Profil in m²:
 Aufführung: 13.02.2003
 Nullmessung: 04.10.2005
 letzte Messung:

MO-Nr. 7
 Funktion 00YES01
 Komponente CG007K

Datenfreigabe bis: 04.10.2005 00:00
 am: 19.10.2005 durch: [Redacted]

Program: KONVER Version 7.05 Stand 16.01.2006

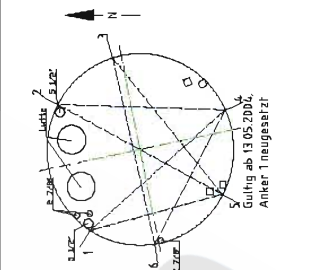
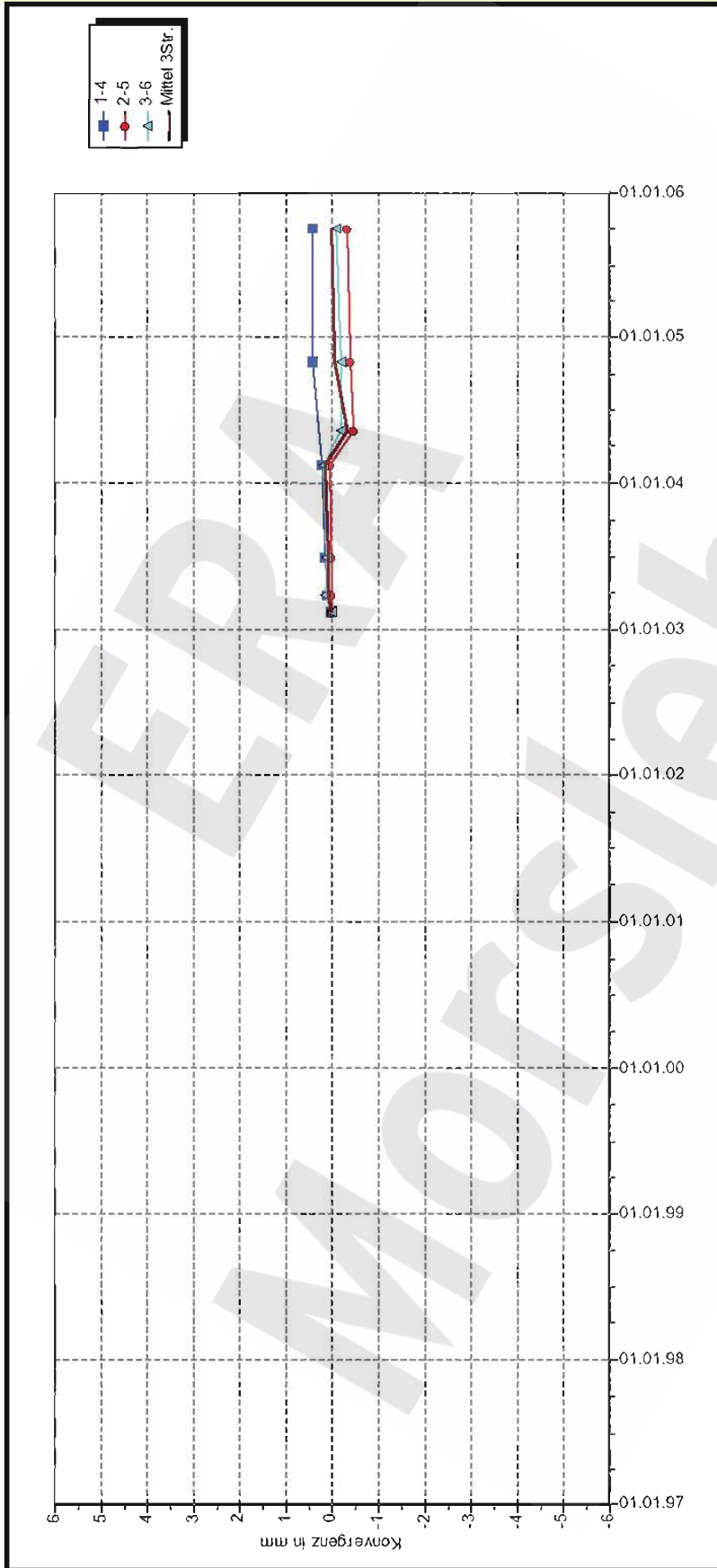
Stand: 17.01.2006 08:05:55

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AA>NNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES01			GC	BZ	0005	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 – Schacht Bartensleben

Blatt: 18
Anhang 1



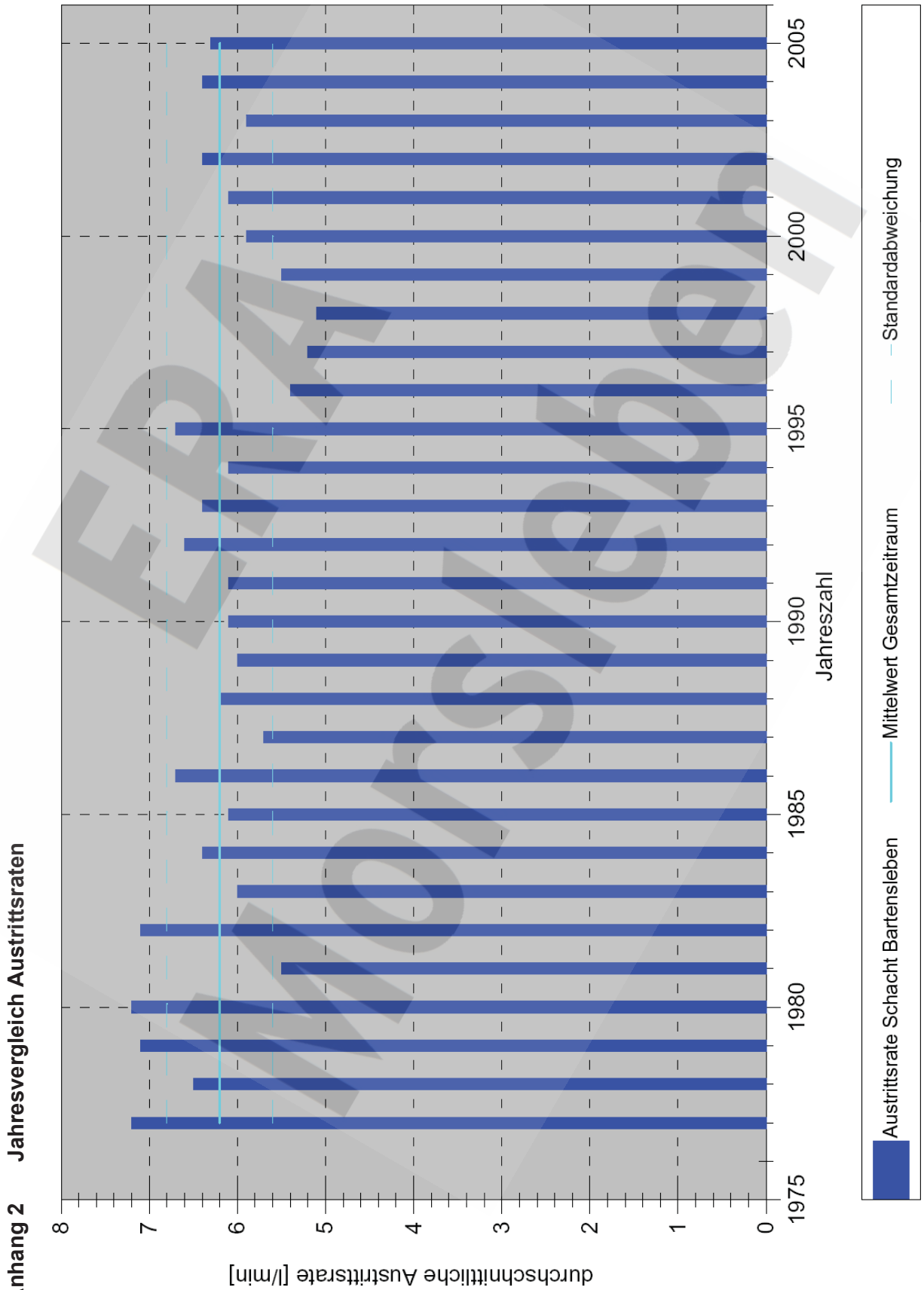
D B E Morsleben
Konvergenzmessungen
 Schachtauswertung Hauptlinien
 Teufe NN: -115.07 mNN
 Teufe Rhgbk: 248.82 m
 Geologie: Steinmergel/flachmarin-kontinental
 Vermarkung: Hilti-Schwerlastanker 24mm x 185mm. In ca. 0,5m dickem Mauerwerk verankert.

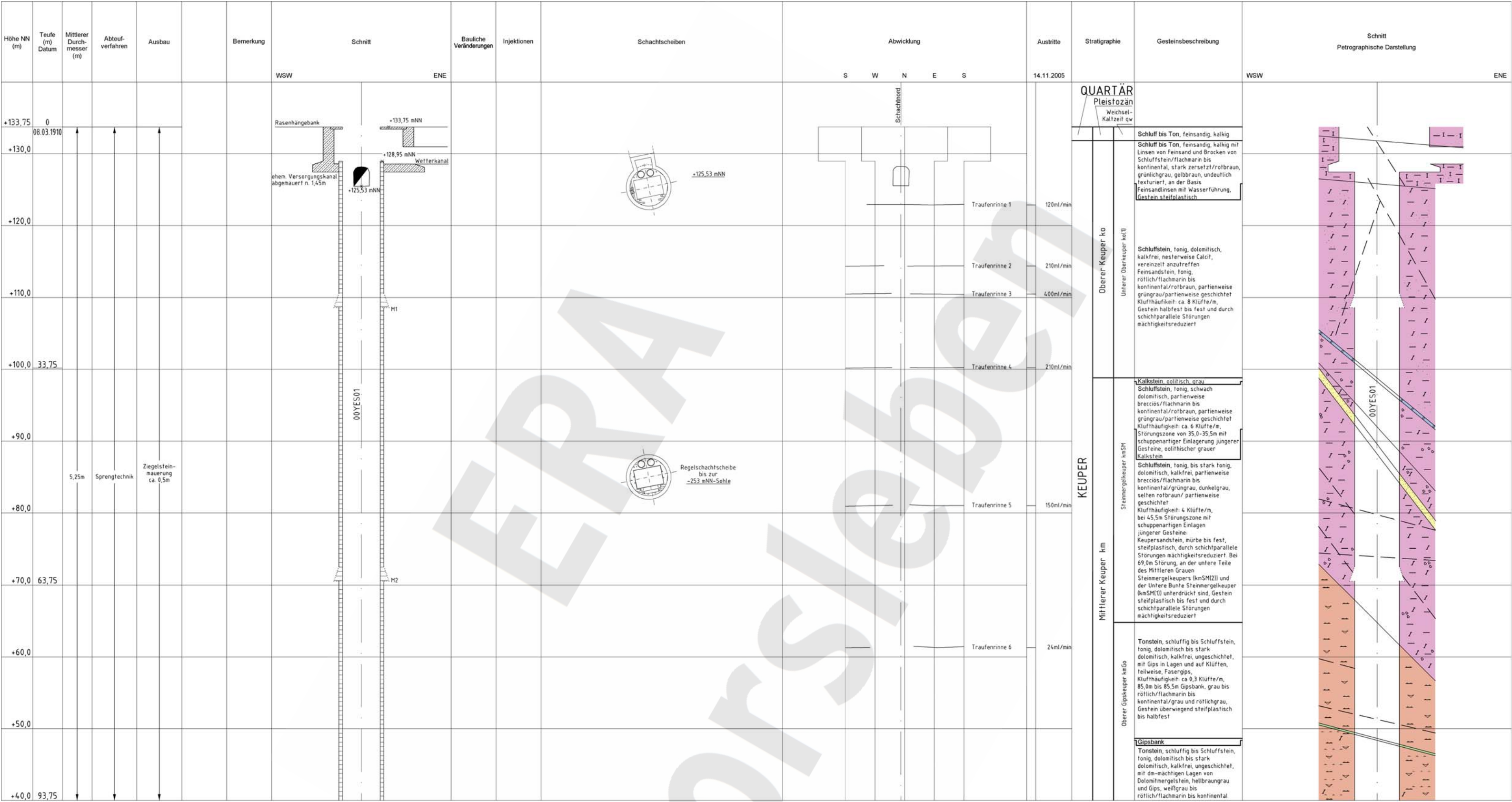
MQ-Nr. **B**
 Funktion **00YES01**
 Komponente **CG008K**
 Profil in m² **7**
 Anz.Mess **7**
 Aufführung: **14.02.2003**
 Nullmessung: **04.10.2005**
 letzte Messung: **04.10.2005**

Datenfreigabe bis: 04.10.2005 00:00
 am: 19.10.2005 durch: [Redacted]

Programm: KONVER Version: 7.65 Stand: 16.01.2006
 Stand: 17.01.2006 08:10:05

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES01			GC	BZ	0005	00





Kurzzeichen der Gesteinsbeschreibung nach "Symbolschlüssel Geologie, NLFB und BGR 3. Auflage 1991"

Geologische Überarbeitung des Schachtbildes Schacht Bartensleben nach Bericht der GFE-GmbH und der Colenco Power Engineering AG
 "Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Bartensleben im oberen Allertal, Halle und Baden (Schweiz), 1999".

Blatteinteilung

1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
	-460

Anlage Nr. 1 Blatt 1 von 1
 zu: DBE:
 9M/00YES01/GC/BZ/0005/00

Die vorliegende Ausgabe des Dokumentes weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalzeichnung in DIN A1 ab.

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
 Schachtbild

Schacht Bartensleben

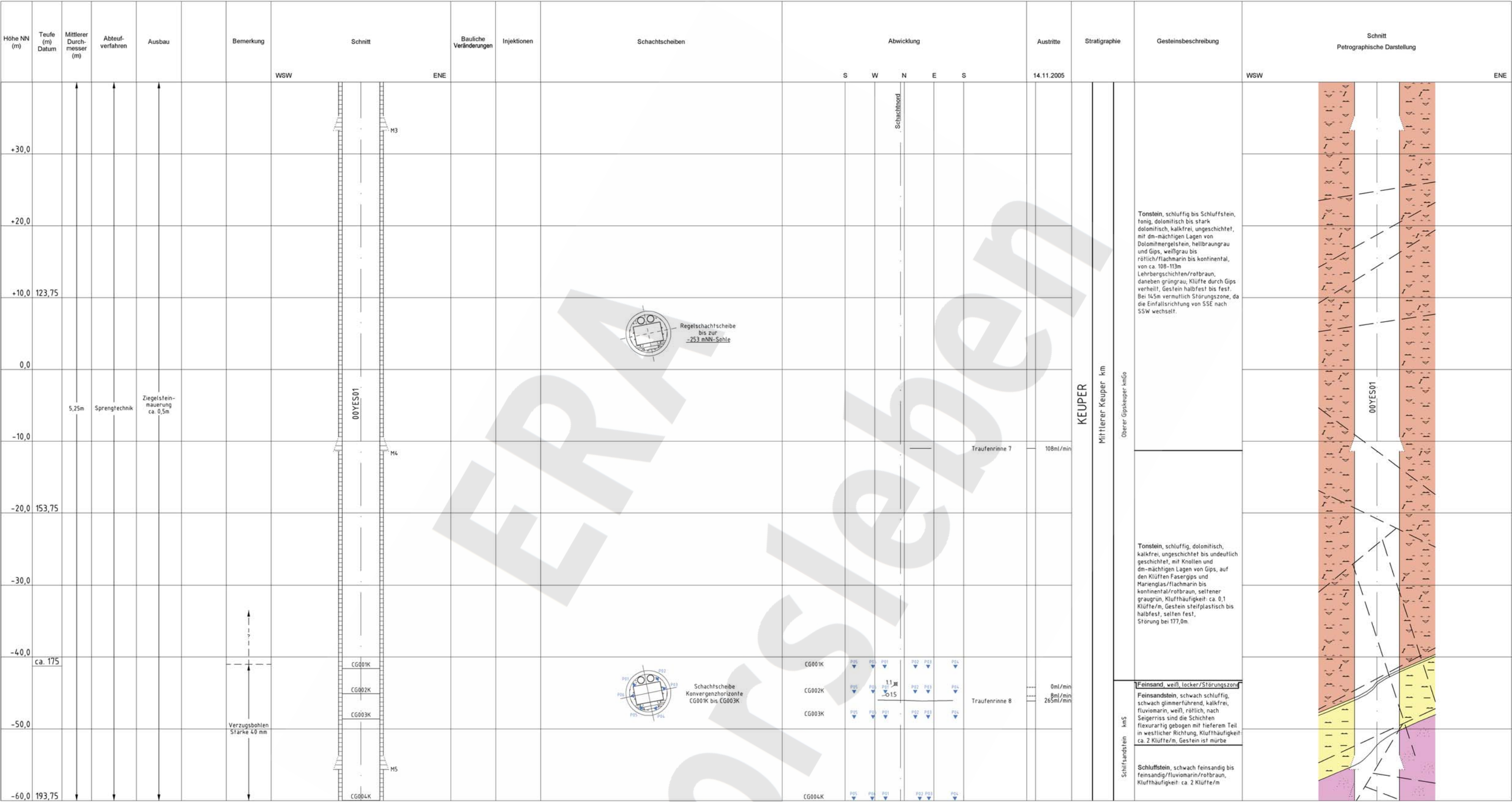
Blatt 1, + 140 mNN bis + 40 mNN

Betriebszustand 31.12.2005

1 : 250 0 5 10 15 20 25m

Morsleben, (Weidenbach) Markscheider

ULV-Nr.: 384405	Projekt: P3P-Element	Obj.-Kernz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Ausgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
CAD-Nr.: A4551002	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNA.AANN	AA.NNNA	AA.NN	X.A.A.X.X	AA	NNNN	NN
DOK-Nr.: 11168238	9M		00YES01			GB	RG	0001	09



Schachtmittelpunkt
R 4438673 81
H 5788155,06

Kurzzeichen der Gesteinsbeschreibung nach "Symbolschlüssel Geologie, NLFB und BGR 3. Auflage 1997"

Geologische Überarbeitung des Schachtbildes Schacht Bartensleben nach Bericht der GFE-GmbH und der Colenco Power Engineering AG
"Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Bartensleben im oberen Allertal, Halle und Baden (Schweiz), 1999".

Blatteinteilung

1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
	-460

- Austrittshorizont
 - Traufenrinne
 - aktive Austrittsstelle
 - ⊠ inaktive Austrittsstelle
 - ▼ Konvergenzmesspunkt
 - CG001K Konvergenzmesshorizont
- 11, verrohrt, verschlossen
15, verrohrt, mit Manometer

Anlage Nr. 2 Blatt 1 von 1
zu: DBE:
9M/00YES01/GC/BZ/0005/00

Die vorliegende Ausgabe des Dokumentes weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalzeichnung in DIN A1 ab.

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
Schachtbild

Schacht Bartensleben

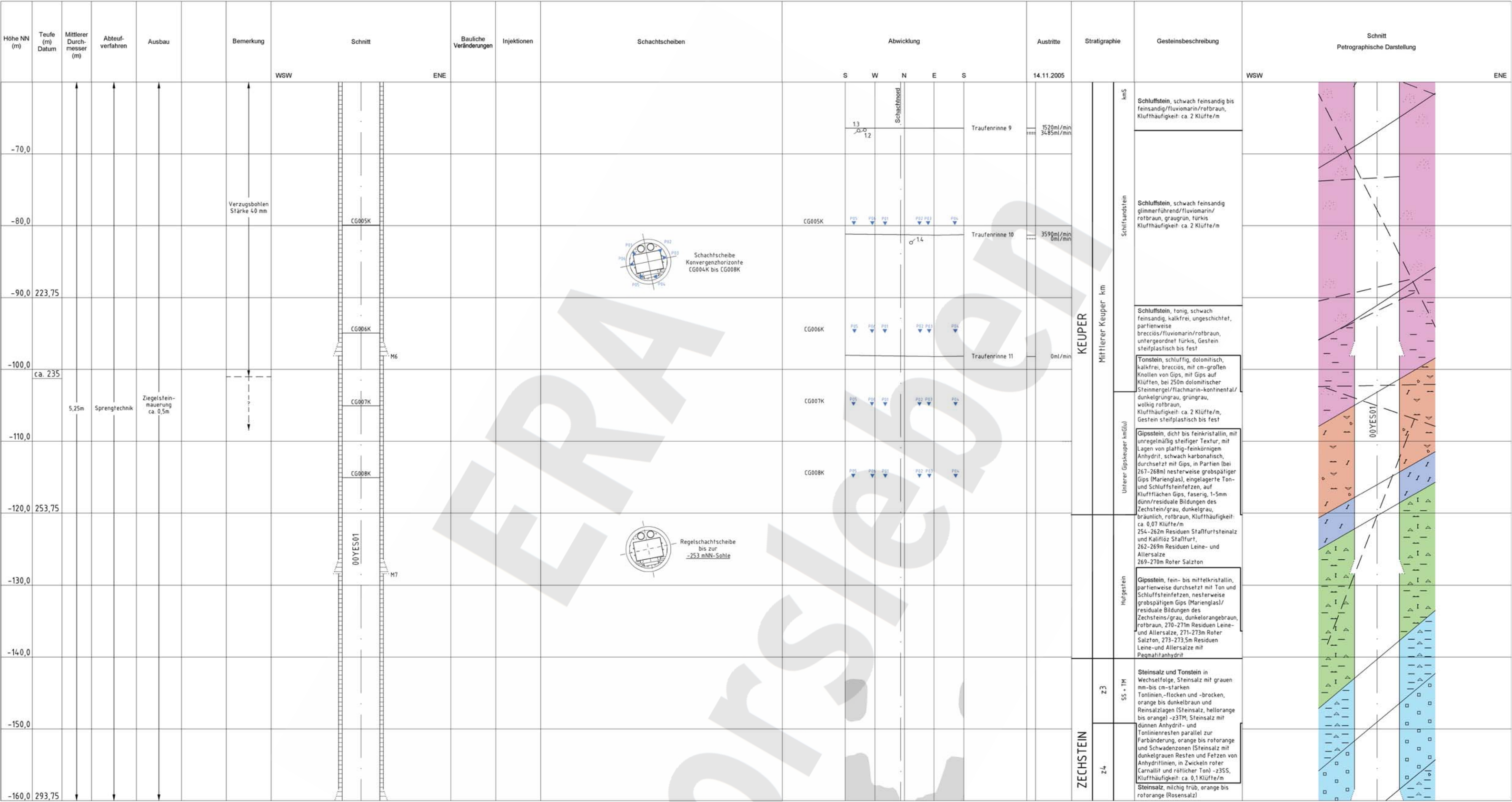
Blatt 2, + 40 mNN bis - 60 mNN

Betriebszustand 31.12.2005

1 : 250 0 5 10 15 20 25m

Morsleben, (Weidenbach) Markscheider

UJV-Nr.: 384406	Projekt: PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lst. Nr.	Rev.
CAD-Nr.: A4851003	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAANN	AAANNA	AAAN	XAXXX	AA	NNNN
DOKD: 11168289	9M			00YES01			GB	RG	0002 10



Schachtmittelpunkt
R 44 38673 81
H 5788155,06

- Austrittshorizont
 - Traufenrinne
 - o aktive Austrittsstelle
 - ▼ Konvergenzmesspunkt
 - CG001K Konvergenzmesshorizont
 - Hohlräume nach den Abtastergebnissen von 1990 bis 1992
(Die Hohlräume wurden mit Zementsuspension drucklos verfüllt.)
- Quelle: Auswertung Abtast- und Verfüllprogramm, Schachtbau Nordhausen GmbH
08151/YES/HT/GJ/BZ/0005/003

12-3, verrohrt, mit Manometer
14, verrohrt, verschlossen

Die Schichteinfälle des Zechsteins sind mit ihren Maximalwerten dargestellt.
Sie müssen nicht notwendigerweise in der angegebenen Schichtfrüchtigung liegen.
Kurzzeichen der Gesteinsbeschreibung nach "Symbolschlüssel Geologie, NLTB und BGR 3. Auflage 1991"

Geologische Überarbeitung des Schachtbildes Schacht Bartenleben nach
Bericht der GFE-GmbH und der Colenco Power Engineering AG
"Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches
Schacht Bartenleben im oberen Allertal, Halle und Baden (Schweiz), 1999".

Blatteinteilung

1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
	-460

Anlage Nr. 3 Blatt 1 von 1
zu: DBE:
9M/00YES01/GC/BZ/0005/00

Die vorliegende Ausgabe des Dokumentes
weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwieder-
gabe von der Originalzeichnung in DIN A1 ab.

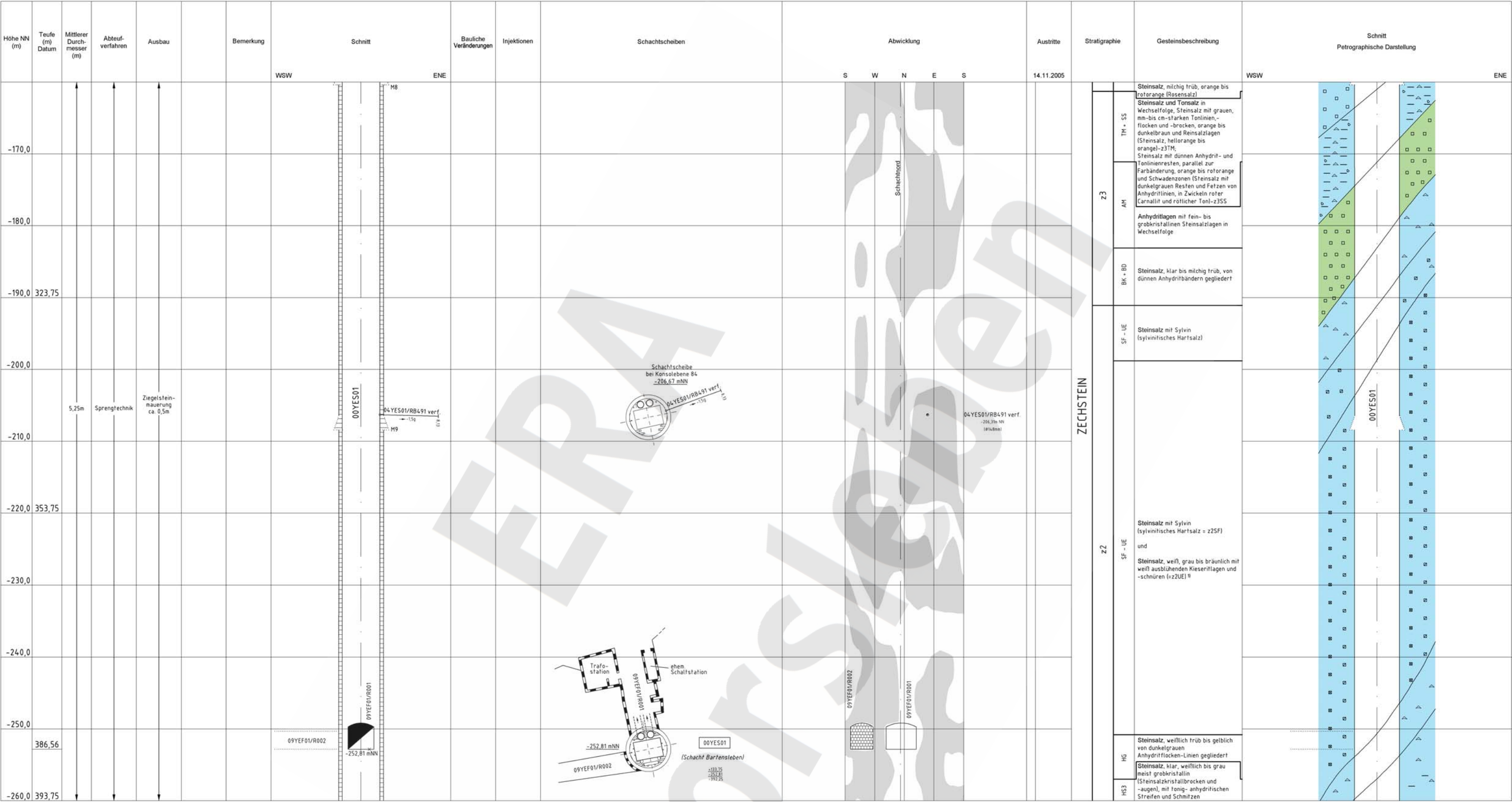
Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
Schachtbild

Schacht Bartenleben
Blatt 3, -60 mNN bis -160 mNN
Betriebszustand 31.12.2005

1 : 250 0 5 10 15 20 25m

Morsleben, (Weidenbach) Markscheider

UJV-Nr.: 384407	Projekt: PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Ausgabe	UA	Lit. Nr.	Rev.
CAD-Nr.: A4551004	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAANN	AAANNA	AAAN	XAXX	AA	NNNN
DOI-ID: 11168290	9M			00YES01			GB	RG	0003 10



Schachtmittelpunkt
R 44 386 73 81
H 5 788 155,06

Die Schichteinfälle sind auf ihren Maximalwerten dargestellt. Sie müssen nicht notwendigerweise in der angegebenen Schnitttrichtung liegen.
Kurzzeichen der Gesteinsbeschreibung nach "Symbolschlüssel Geologie, NLTfB und BGR 3. Auflage 1991"

Geologische Überarbeitung des Schachtbildes Schacht Bartensleben nach Bericht der GFE-GmbH und der Colenco Power Engineering AG
"Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Bartensleben im oberen Allertal, Halle und Baden (Schweiz), 1999"

Blatteinteilung

1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
	-460

Hohlräume nach den Abtastergebnissen von 1990 bis 1992
Die Hohlräume wurden mit Zementstuckton (Runklos) verfüllt!
Quelle: Auswertung Abtast- und Verfüllprogramm, Schachtbau Nordhausen GmbH
(99M/YES/HT/GC/BZ/0005/00)

Erläuterungen zur Gesteinsbeschreibung:

- Über die Abfolge z2 SF-UE im Teufenbereich -198,7 m bis 250,8 m NN existiert nach derzeitigem Kenntnisstand keine detaillierte geologische Aufnahme. Nach dem Stand der Neukartierung (BFS 1995) der ersten Sohle im schachtnahen Bereich muß das Salzgebirge in diesem Teufenabschnitt als stark verfalltet angenommen werden. Im Abteuf-Tagebuch wird das Gebirge nur mit "Steinsalz" bezeichnet! Die Darstellung im Schachtbild kann somit nicht die wahre geologische Situation wiedergeben, sondern beschränkt sich auf eine schematisierte petrographische Darstellung. Das Schichteinfälle wurde beim Abteufen in 34,9 m Teufe (ca. -241 m NN) mit 66° gemessen und für den restlichen zu betrachtenden Teil interpoliert. Die Grenzziehung von z2UE zu z2HG (-250,8 m NN) wurde aufgrund der o.g. Neukartierung rein konstruktiv vorgenommen.

Anlage Nr. 4 Blatt 1 von 1
zu: DBE:
9M/00YES01/GC/BZ/0005/00

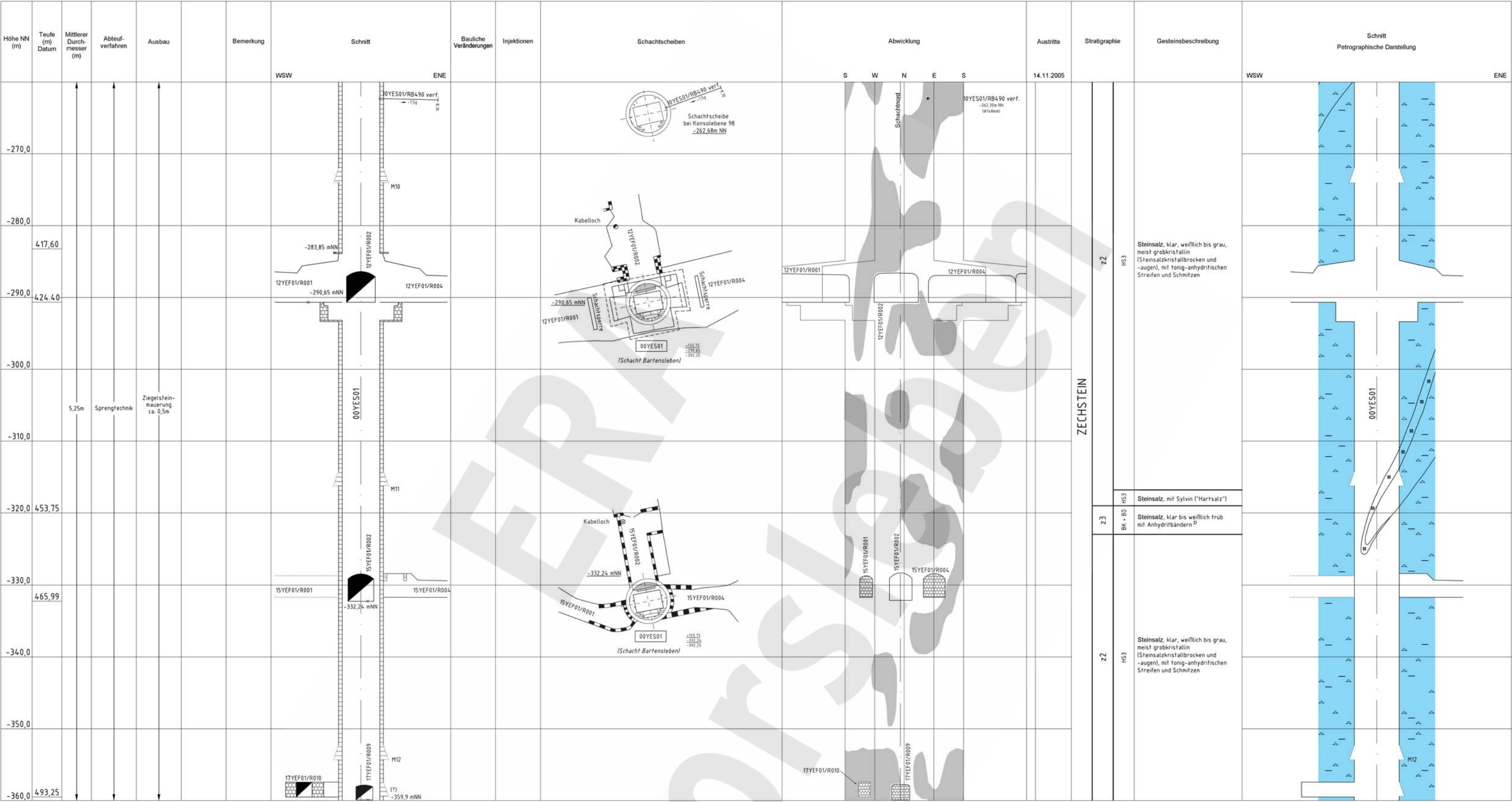
Die vorliegende Ausgabe des Dokumentes weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalzeichnung in DIN A1 ab.

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
Schachtbild

Schacht Bartensleben
Blatt 4, - 160 mNN bis - 260 mNN
Betriebszustand 31.12.2005

1 : 250 0 5 10 15 20 25m

Morsleben,		(Weidenbach) Markscheider									
UUV-Nr.: 304408	Projekt: PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Ausgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.		
CAD-Nr.: A4551005	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAANN	AAANNA	AAAN	XAXXX	AA	NNNN	NN	
DOKID: 11168291	9M			00YES01						GB	RG/0004/10



Schachtmittelpunkt
R 44 38673 81
H 5788155,06

Die Schichteinfällen sind auf ihren Maximalwerten dargestellt. Sie müssen nicht notwendigerweise in der angegebenen Schnitttrichtung liegen.
Kurzzeichen der Gesteinsbeschreibung nach "Symbolschlüssel Geologie, NLTB und BGR 3. Auflage 1991"

Geologische Überarbeitung des Schachtbildes Schacht Bartensleben nach Bericht der GFE-GmbH und der Colenco Power Engineering AG
"Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Bartensleben im oberen Allertal; Halle und Baden (Schweiz), 1999".

Blatteinteilung

1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
6	-460

Hohlräume nach den Abtastergebnissen von 1990 bis 1992
Die Hohlräume wurden mit Zement Suspension (Brucklos) verfüllt.
Quelle: Auswertung Abtast- und Verfüllprogramm, Schachtbau Nordhausen GmbH
19MYES-HT/GS/BZ/0001/001

Erläuterungen zur Gesteinsbeschreibung:
2) Darstellung der z3-Mulde nach KRZYWICKI 1949 und der Streckenkartierung 1:100 der DBE 1995 im Auftrag des BFS

Anlage Nr. 5 Blatt 1 von 1
zu: DBE:
9M/00YES01/GC/BZ/0005/00

Die vorliegende Ausgabe des Dokumentes weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalzeichnung in DIN A1 ab.

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
Schachtbild

Schacht Bartensleben

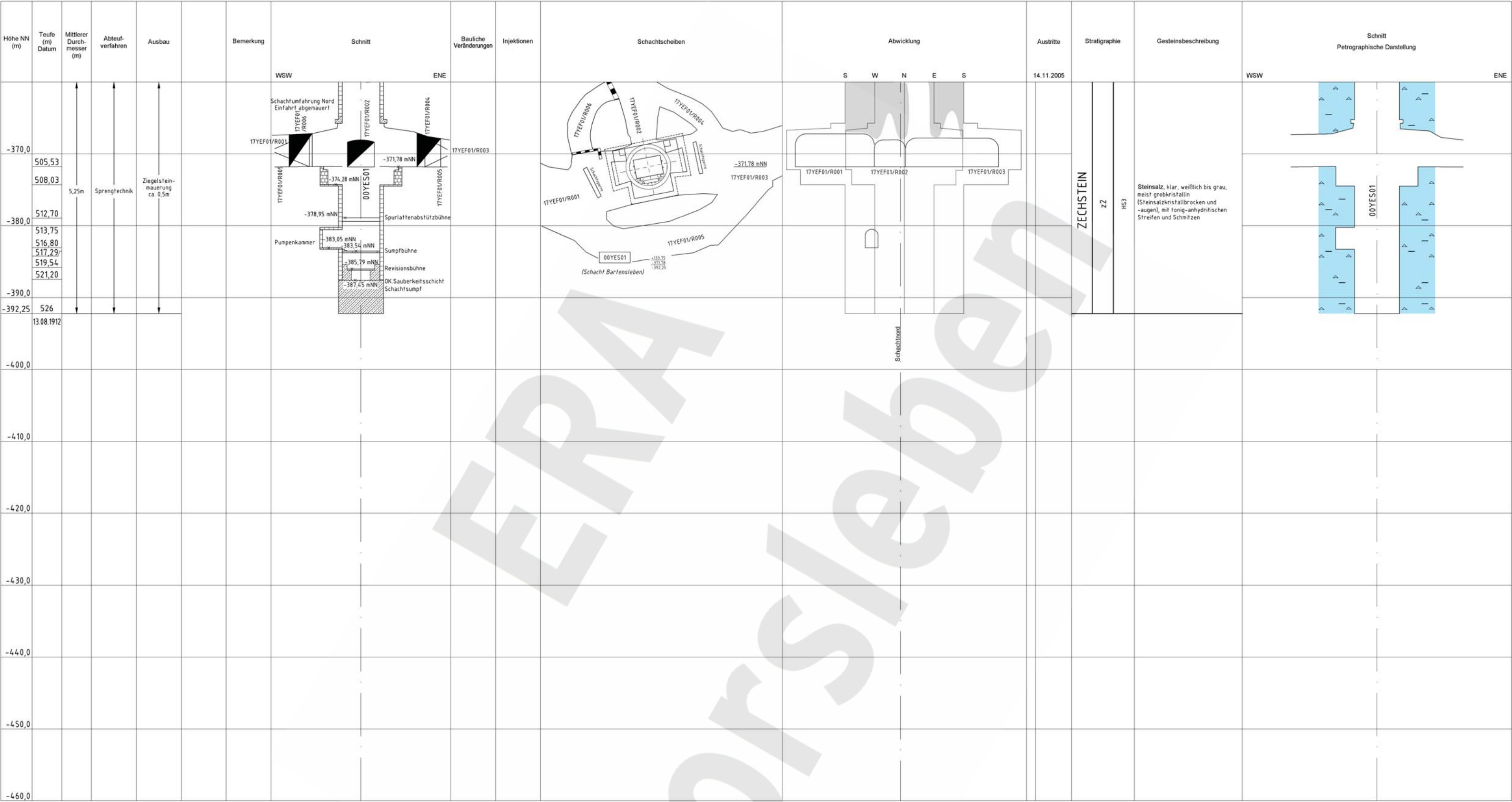
Blatt 5, - 260 mNN bis - 360 mNN

Betriebszustand 31.12.2005

1 : 250 0 5 10 15 20 25m

Morsleben, (Weidenbach) Markscheider

UUV-Nr.: 304409	Projekt: PGR-Element	Dwg.-Kontext: Funktion	Komponente: Baugr.	Aufgabe: UA	Lfd. Nr.: Rev.
CAD-Nr.: A4551006	N.A.A.N	NNNNNNNNNN	NNNNNN	N.N.A.A.A.N.N	A.A.N.N
DocId: 11168292	9M		00YES01	GB	RG 0005 09



Schachtmittelpunkt
R 44 38673 81
H 5788155,06

Hohlräume nach den Abtastergebnissen von 1990 bis 1992
(Die Hohlräume wurden mit Zementmörtel aus dem Beton verfüllt.)
Quelle: Auswertung Abtast- und Verfüllprogramm, Schachtbau Nordhausen GmbH
(RM/YES/HT/GC/BZ/0005/00)

Die Schichteinfälle sind auf ihren Maximalwerten dargestellt. Sie müssen nicht notwendigerweise in der angegebenen Schnitttrichtung liegen.
Kurzzeichen der Gesteinsbeschreibung nach "Symbolschlüssel Geologie, NLTB und BGR 3. Auflage 1991"

Geologische Überarbeitung des Schachtbildes Schacht Bartensleben nach Bericht der GFE-GmbH und der Colenco Power Engineering AG
"Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Bartensleben im oberen Allertal, Halle und Baden (Schweiz), 1999".

Blatteinteilung

1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
6	-460

Anlage Nr. 6 Blatt 1 von 1
zu: DBE:
9M/00YES01/GC/BZ/0005/00

Die vorliegende Ausgabe des Dokumentes weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalzeichnung in DIN A1 ab.


Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
Schachtbild

Schacht Bartensleben
Blatt 6, - 360 mNN bis - 460 mNN
Betriebszustand 31.12.2005

1 : 250 0 5 10 15 20 25m

Morsleben, (Weidenbach) Markscheider

UUV-Nr.: 384410	Projekt: PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lst. Nr.	Rev.
CAD-Nr.: A4851007	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAANN	AAANNA	AAAN	XAXX	AA	NNNN
DOKD: 11168293	9M			00YES01			GB	RG	0006 08

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			00YES02			GC	BZ	0006	00	

Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb
von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE), Peine




Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 - Schacht Marie

Stichwörter:

Austrittsrate, Konvergenz, Schacht Marie

Zusammenfassung:

Die seit ca. 5 Jahren beobachteten Konvergenzen der Hauptstrecken betragen maximal -3,1 mm. Die entsprechenden Konvergenzraten liegen unter -1 mm/a. Im Jahr 2005 sind keine signifikanten Konvergenzraten festzustellen. Aus den Messergebnissen sind keine wesentlichen Zustandsänderungen des Schachtmauerwerks nachzuweisen.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			00YES02			GC	BZ	0006	00	

Inhaltsverzeichnis Blatt

1	Einleitung	6
2	Messsituation und Messsysteme	6
3	Messergebnisse	7
4	Bewertung	8
5	Literatur	9

Verzeichnis der Anhänge

Blatt

Anhang 1	Konvergenzmessergebnisse	10
Anhang 2	Darstellung des konsolidierten Bereiches	16
Anhang 3	Jahresvergleich Austrittsraten	17

Blattzahl dieser Unterlage ohne Anlagen:

17

Verzeichnis der Anlagen

jeweilige Blattzahl der Anlage

Anlage 1	Schachtbild Schacht Marie, Blatt 1, +140 mNN bis +40 mNN DBE: 9M/00YES02/GB/RG/0001/09	1
Anlage 2	Schachtbild Schacht Marie, Blatt 2, +40 mNN bis -60 mNN DBE: 9M/00YES02/GB/RG/0002/09	1
Anlage 3	Schachtbild Schacht Marie, Blatt 3, -60 mNN bis -160 mNN DBE: 9M/00YES02/GB/RG/0003/10	1
Anlage 4	Schachtbild Schacht Marie, Blatt 4, -160 mNN bis -260 mNN DBE: 9M/00YES02/GB/RG/0004/10	1
Anlage 5	Schachtbild Schacht Marie, Blatt 5, -260 mNN bis -360 mNN DBE: 9M/00YES02/GB/RG/0005/09	1
Anlage 6	Schachtbild Schacht Marie, Blatt 6, -360 mNN bis -460 mNN DBE: 9M/00YES02/GB/RG/0006/09	1


Gesamte Blattzahl dieser Unterlage:

23

Verzeichnis der Tabellen

Blatt

Tabelle 1:	Konvergenzen und Konvergenzraten in den Messhorizonten des Schachtes Marie bis 12/05	8
------------	--	---

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			00YES02			GC	BZ	0006	00	

1 Einleitung

In jährlichen Abständen findet eine Begutachtung der Einbauten und des Ausbaus des Schachtes Marie durch Sachverständige der DMT-Gesellschaft für Forschung und Prüfung mbH Leipzig statt, um die Sicherheit unter Berücksichtigung des besonderen Verwendungszweckes des Bergwerks als Endlager für radioaktive Abfallstoffe zu beurteilen und ggf. Maßnahmen vorzuschlagen, die der Gewährleistung der Sicherheit der Schachteinbauten und des -ausbaus dienen.

Im Gutachten 13910-96-193 der DMT vom 16.01.1997 wurde empfohlen, ein Abtastprogramm zur Erkundung möglicher Hohlräume hinter dem Schachtausbau durchzuführen. Hierzu wurden 1998 zwischen -139 mNN und -197 mNN insgesamt 132 Abtastbohrungen mit durchschnittlich 0,95 m Länge erstellt und inspiziert. Dabei wurden sechs Hohlräume mit insgesamt 0,4 m³ Volumen festgestellt. Anschließend wurden diese Hohlräume und alle Bohrungen mit einer Zementsuspension auf Portlandzementbasis verfüllt. Im Gutachten 1120-99-192 vom 06.07.1999 stellte die DMT fest, dass anhand der Ergebnisse des Abtastprogramms und aus der unveränderten Zuflusssituation keine Beeinträchtigung der Standsicherheit des Ausbaus erkennbar ist.

Im Bereich des Salzspiegels befindet sich im Osten des Schachtes ein bereits 1966/67 sanierter Mauerwerksbereich von ca. 40 m², der Abplatzungen aufwies. Für diesen Bereich wurde im Bericht Nr. 13910-96-101 der DMT vom 21.03.1996 und im Gutachten Nr. 1100-98-190 der DMT vom 06.01.1999 empfohlen, mittelfristig Sanierungsmaßnahmen durchzuführen. Zur Erfüllung der Nebenbestimmung 5.4 (5) der Zulassung 34560-4841-01-M0199 vom 02.02.2000 zum Hauptbetriebsplan 2001 bis 2005 (DBE M0199) reichte die DBE mit Schreiben vom 23.02.2000 ein Handlungskonzept ein, in dem u.a. die Einrichtung von sechs Konvergenzhorizonten zur Überwachung der horizontalen Verschiebungen des Mauerwerks dargestellt wurde /2/.


Mit dem SBPL „Schacht Marie: Konsolidierung und Überwachung des Schachtmauerwerkes“ (DBE M110) vom 11.08.2000 wurden die empfohlenen Konsolidierungsmaßnahmen beantragt. Diese wurden vom Bergamt Staßfurt am 15.12.2000 unter dem Az.: 34560-4841-04-M110 zugelassen und im Februar 2001 im Bereich -124 mNN bis -134 mNN ausgeführt. Hierzu wurde in diesem Bereich das Mauerwerk mittels Injektionsankerung konsolidiert.

Im Jahr 1998 wurde eine neue Schachtwasserhaltung auf der -231 mNN Sohle entsprechend dem SBPL „Schacht Marie: Errichtung und Betrieb einer neuen Schachtwasserhaltung“ (DBE M2196) vom 07.03.1997 und der Zulassung des Bergamtes Staßfurt Az.: 34560-4841-04-M2196 vom 22.04.1997 in Betrieb genommen. Die alte Schachtwasserhaltung im Schacht Marie bei ca. 150 m Teufe und die zugehörige Pumpenkammer bei ca. 157 m Teufe wurden nach Inbetriebnahme der neuen Schachtwasserhaltung mit Beton verfüllt (siehe Anlage 2).

Am 05.06.1998 wurde zwischen dem Bergamt Staßfurt mit seinem Gutachter, dem BfS und der DBE festgelegt, dass jährlich Berichte zu erstellen sind, die die Ergebnisse der geomechanischen Überwachung der Grube darstellen. Nach der Veranlassung zur Vorlage eines Handlungskonzeptes für Schacht Marie aus der NB 5.4.5 sowie zur Erstellung jährlicher geomechanischer Jahresberichte aus der NB 5.4.11 zur Zulassung des HBPI 2000 – 2001 vom 02.02.2000, wird jährlich ein „Geomechanischer Jahresbericht Schacht Marie“ erstellt. Im vorliegenden sechsten Bericht zum Schacht Marie werden die Ergebnisse bis zum 31.12.2005 dargestellt.

2 Messsituation und Messsysteme

Der 1897/1898 abgeteuft Schacht Marie besitzt einen Durchmesser von 5,25 m und eine Teufe von ca. 522 m. Er verfügt über einen Schachtausbau aus überwiegend ca. 0,5 m dickem Ziegelmauerwerk bis zu einer Teufe von ca. 401 m, das sich entsprechend der Begutachtung durch die DMT und visuellen Kontrollen der DBE in einem weitestgehend guten Zustand befindet. Die Rasenhängebank liegt bei +129,08 mNN.

	Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
	9M			00YES02			GC	BZ	0006	00	

Die geologische und hydrogeologische Situation im Bereich des Schachtes wurde zur Erfüllung einer Auflage des Bergamtes Staßfurt zum Hauptbetriebsplan 1998/99 durch drei bis in das Zechsteinsalinar reichende Kernbohrungen untersucht. Die Ergebnisse der in diesem Zusammenhang durchgeführten Untersuchungen sind in /1/ ausführlich dargestellt und wurden bei der Erstellung des Schachtbildes berücksichtigt.

Einige Meter über dem bei ca. -140 mNN liegenden Salzspiegel befanden sich im Bereich -124 mNN bis -134 mNN insbesondere im Osten auf einer Fläche von insgesamt ca. 40 m² die sanierungsbedürftigen Mauerwerksbereiche, welche durch Abplatzungen erkennbar sind. Im Januar 2001 wurden hier umfangreiche Beraubarbeiten durchgeführt. Anschließend wurde der Bereich durch eine Systemankerung mit Spreizhülsen- und Injektionsankern konsolidiert (siehe Anhang 2, Anlage 3).

Im Schacht befinden sich 13 Austrittsstellen sowie eine Reihe diffuser Zutritte aus dem Schachtmauerwerk in den Bereichen +100 mNN bis -20 mNN und bei -150 mNN, die durch ein System von acht Traufenrinnen gefasst und durch eine Traufenleitung zu einem Sammelbecken (neue Schachtwasserhaltung) auf der -231 mNN Sohle geleitet werden. Die Erneuerung der Traufenrinnen und -leitungen wurde im Jahr 2005 abgeschlossen.

Zur Überprüfung der Beschaffenheit der Schachtwand werden im zehnjährigen Rhythmus Abtastbohrungen vorgenommen und verfüllt. Die letzten Abtastbohrungen wurden 1999 durchgeführt.

Die sechs Konvergenzmesshorizonte wurden im Juni 2000 an der Basis des Hutgesteins in einer Teufe von ca. 233 m bis ca. 265 m (-104,5 mNN bis -135,5 mNN) entsprechend dem Handlungskonzept der DBE installiert /2/ (siehe Anlage 3). Sie bestehen aus jeweils sieben Messpunkten, die mit 20 cm langen Schwerlastankern vermarktet sind. Zwischen den Messpunkten werden 12 verschiedene Messstrecken gemessen, um auch richtungsabhängige Konvergenzen erfassen zu können. Alle Messhorizonte sind gleich aufgebaut und orientiert. Die Messunsicherheit liegt bei ca. ±0,5 mm. Von Juni bis Oktober 2000 wurde zunächst in monatlichem Abstand gemessen. Wegen einer Beschädigung des Messpunktes 2 im obersten Messhorizont wurden im Dezember 2000 alle Messpunkte 2 zum Schutz vor weiteren Beschädigungen im Mauerwerk versenkt. Im Jahr 2005 wurden an der CG002K, CG005K und an der CG006K jeweils zwei Messungen durchgeführt. An der CG003K und an der CG004K wurden jeweils drei Messungen durchgeführt und an der CG001K vier Messungen. Die zusätzlichen Messungen dienten der Überprüfung unsicherer Messwerte.

3 Messergebnisse

Im Jahr 2005 wurden keine signifikanten Konvergenzraten festgestellt.

In Tabelle 1 sind die Ergebnisse der Konvergenzmessungen in den Konvergenzmesshorizonten dargestellt. Die Tabelle enthält die seit Juni 2000 aufgelaufene mittlere Gesamtkonvergenz der Hauptstrecken, den Maximalwert und die Richtung der Hauptstrecken im Gesamtzeitraum sowie die mittlere Konvergenzrate für das Jahr 2005. Die Hauptstrecken verlaufen annähernd durch den Schachtmittelpunkt und entsprechen ca. dem Durchmesser des Schachtes. Die Konvergenzstrecke 1-7 kann nicht gemessen werden, da die Einbauten des Fahrtrumes im Wege sind.

Messergebnisse werden als nicht signifikant gekennzeichnet, wenn sie kleiner gleich der Messunsicherheit sind.


Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			00YES02			GC	BZ	0006	00	

Tabelle 1: Konvergenzen und Konvergenzraten in den Messhorizonten des Schachtes Marie bis 12/05

Mess- horizont	Höhe Teufe	Streckenlängen der Hauptstrecken	Bezugs- messung	Gesamter Messzeitraum			Mittlere Konvergenzraten der Hauptstrecken			
				Mittelwerte der Hauptstrecken		Maximum der Hauptstrecken		Richtung		
				1-5	2-6	3-7			2005	
[mNN]	[m]	[m]				[mm]	[mm]		[mm/a]	
CG 001K	-104,5	233,6	4,98	5,19	5,10	06/00	-0,7	-0,8	E/W	0,0
CG 002K	-120,4	249,5	4,96	5,14	5,08	06/00	-1,2	-1,2	NE/SW	-0,1
CG 003K	-124,4	253,5	4,97	5,14	5,04	06/00	-2,3	-2,7	NE/SW	-0,3
CG 004K	-127,4	256,5	4,97	5,11	5,04	06/00	-2,8	-3,1	E/W	-0,3
CG 005K	-131,4	260,5	4,97	5,18	5,05	06/00	-1,9	-2,0	E/W	-0,1
CG 006K	-135,5	264,6	5,01	5,20	5,10	06/00	-1,6	-1,8	E/W	-0,1

Werte nicht signifikant

Im Anhang 1 sind die Konvergenzmessergebnisse als Zeitreihen dargestellt. Signifikante Konvergenzen sind zum Ende des Messzeitraumes in allen Messhorizonten zu verzeichnen. Die Maximalwerte der Hauptstrecken in den sechs Messhorizonten umfassen zu diesem Zeitpunkt einen Bereich von -0,8 mm bis -3,1 mm. Die zugehörigen mittleren Konvergenzraten liegen unter -1 mm/a. Im Jahr 2005 wurden keine signifikanten Konvergenzen beobachtet.

Auf Grund einer verbesserten Kalibrierung unserer Konvergenzmessgeräte konnte ein Reihe durchgeführter Konvergenzmessungen neu berechnet werden. Die im vorliegenden Bericht dargestellten Ergebnisse weichen infolgedessen im Zeitraum 2000 bis 2004 um -0,5 mm bis -0,8 mm von den ungenaueren Angaben im Vorbericht ab.


Im Jahre 2005 liefen insgesamt 7.027 m³ Lösung mit einer Dichte von 1,00 bis 1,29 g/cm³ zu. Gegenüber 2004 fiel die durchschnittliche Austrittsrate in 2005 von 14,5 l/min auf 13,4 l/min. Im Anhang 3 sind die Austrittsraten dargestellt, die aus der abgepumpten Menge der Schachtwasserhaltung ermittelt wurden.

4 Bewertung

Die seit ca. 5 Jahren im Bereich des Hutgesteins in ca. 233 m bis ca. 265 m Teufe beobachteten Konvergenzen der Hauptstrecken betragen zum Ende des Messzeitraumes maximal -3,1 mm. Im Jahr 2005 wurden keine signifikanten Konvergenzraten festgestellt. Aus den Messergebnissen und visuellen Beobachtungen sind somit keine Zustandsverschlechterungen des Schachtmauerwerks nachzuweisen.

Im Gutachten der DMT vom 17.11.2005 wurde der Mauerwerksausbau als funktions- und kopfsicher bewertet.

Die aktuelle Austrittsrate im Jahr 2005 liegt mit ca. 13,4 l/min unter dem Mittelwert der Austrittsrate seit Messbeginn (1974) von ca. 14,2 l/min. Die Rate im Berichtszeitraum liegt innerhalb der Standardabweichung und stellt somit keine Besonderheit dar.

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M			00YES02			GC	BZ	0006	00	

5 Literatur

- /1/ BfS/COLENCO/GFE
Geologische und hydrologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Marie im oberen Allertal
Salzgitter, Juli 1999
DBE: 9M/00YES02/HA/BN/0001/00

- /2/ DBE
Schreiben an das Bergamt Staßfurt
Peine, 23.03.00
DBE: 9M/00YES02/HT/DB/EP/0003/00

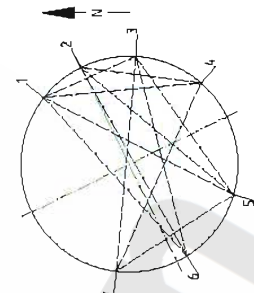
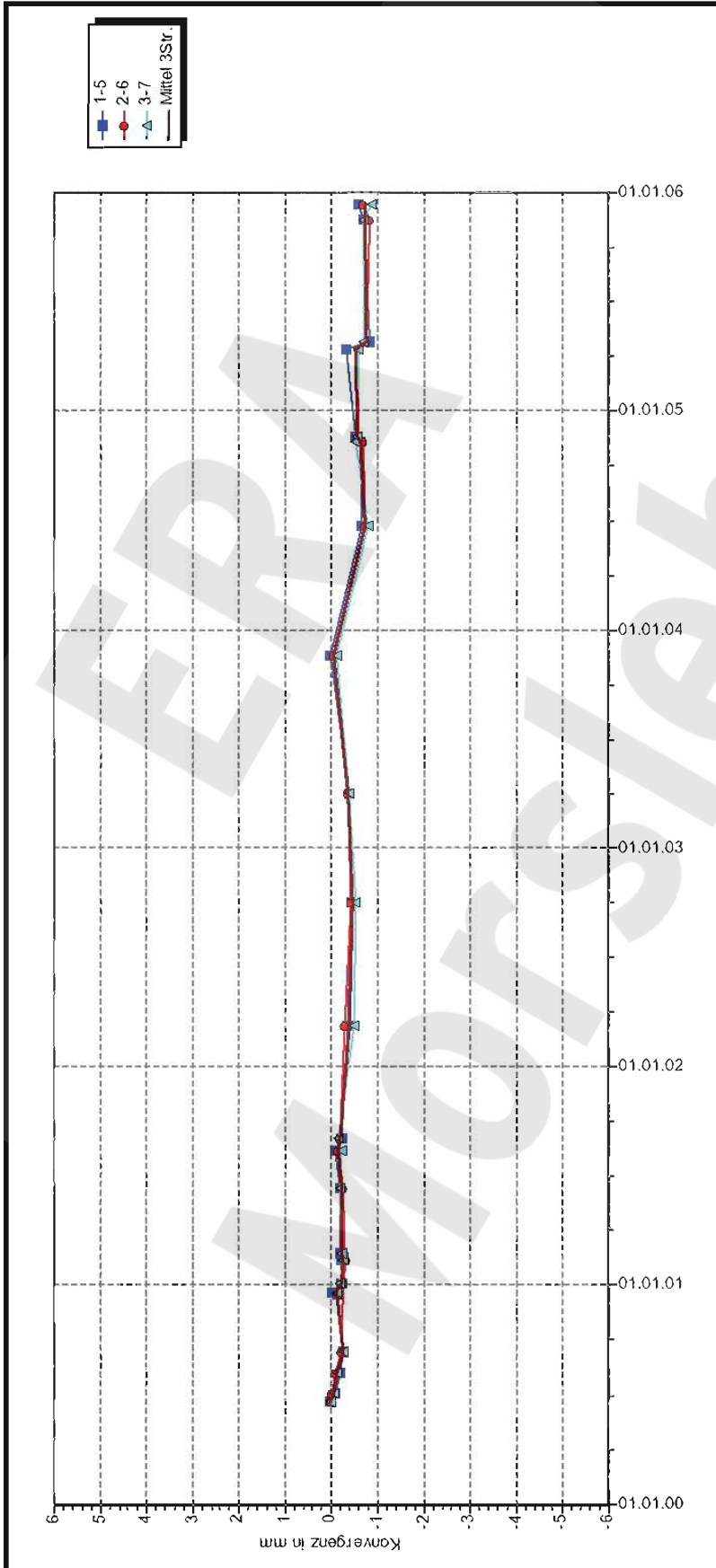
- /3/ DMT – Fachstelle für Sicherheit – Seilprüfstelle
Gutachten über die Prüfung der Schachteinbauten und des Schachtausbaues des Schachtes Marie
Gutachten Nr. L05-223
Leipzig, 17.11.2005
DBE: 9M/02ADD/HX/CD/ET/0010/00

ERFAHREN Morsleben

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AA>NNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES02			GC	BZ	0006	00



Anhang 1 Konvergenzmessergebnisse



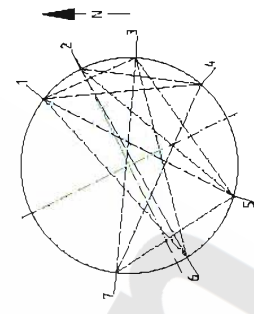
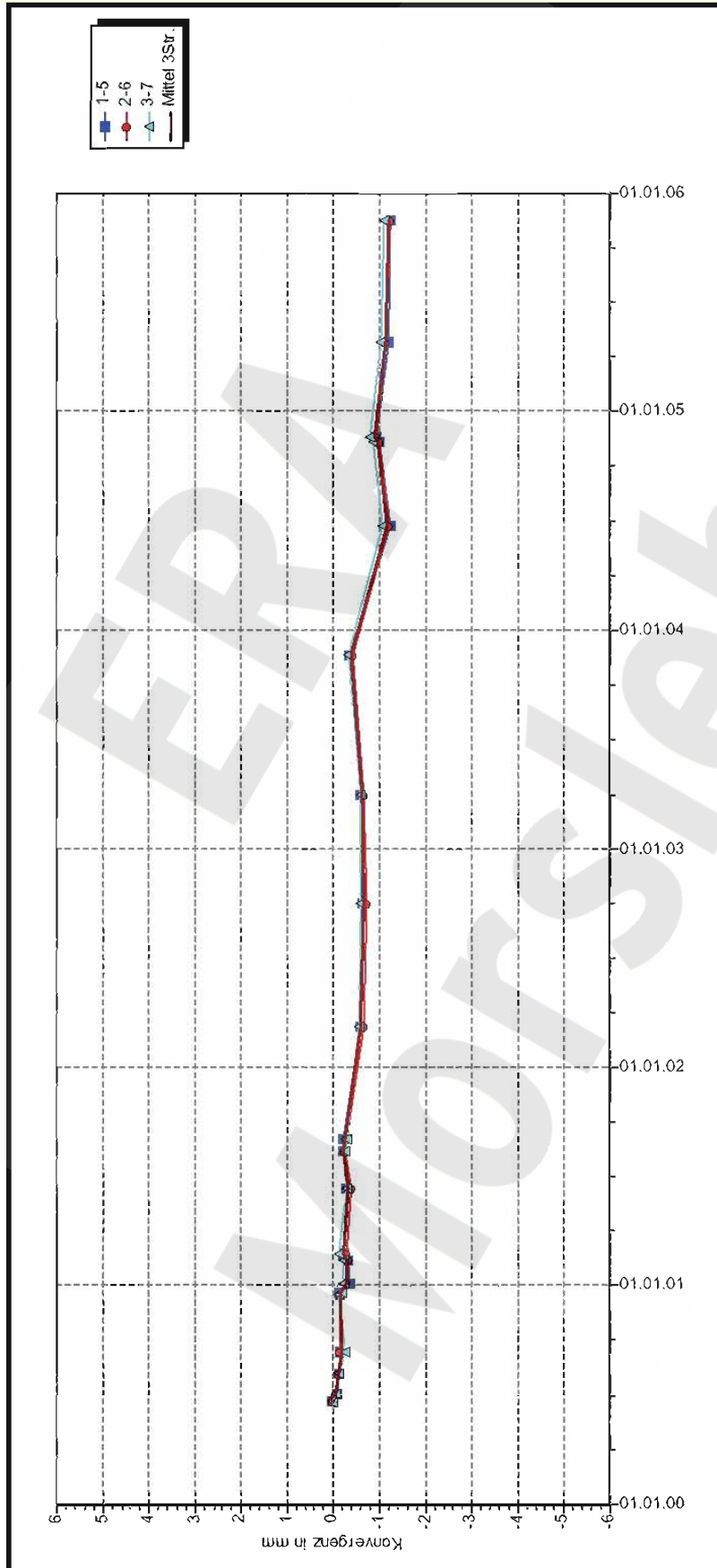
DBE Morsleben MessProjekt: Schacht Marie
Konvergenzmessungen
 Schachtauswertung Hauptlinien
 Tiefe NN: -104,48 mNN
 Tiefe Rhgbk: 233,56 m
 Geologie: Hutgestein, cr (Z2NA)
 Vermarkung: Hilti Schwerlastanker 24mm x 200mm. In ca. 0,25m dickem Mauerwerk verankert.

MO-Nr. 2001 Funktion Komponente CG001K
 Profil in m² 23 Anz.Mess 23
 Auffahrung: 21.06.2000
 Nullmessung: 12.12.2005
 letzte Messung:

Datenfreigabe bis: 12.12.2005 00:00
 am: 08.02.2006 durch: [Redacted]

Stand: 08.02.2006 15:27:59

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AA>NNNA	AANN	XAAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES02			GC	BZ	0006	00



DBE Morsleben MessProjekt: Schacht Marie
Konvergenzmessungen
 Schachtauswertung Hauptlinien
 Teufe NN: -120,43 mNN
 Teufe Rhgbk: 249,51 m
 Geologie: Hütgestein, or (Z2NA)
 Vermarkung: Hilti Schwerlastanker 24mm x 200mm
 MQ-Nr. 2002 Funktion Komponente
 00YES02 CG002K
 Profil in m² 21
 Anz.Mess 21
 Durchführung: 21.06.2000
 Nullmessung: 16.11.2005
 letzte Messung:

Datenfreigabe bis: 16.11.2005 00:00
 am: 08.02.2006 durch: [Redacted]
 Programm KONVER Version 7.65 Stand 16.01.2006

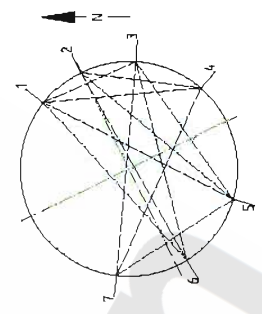
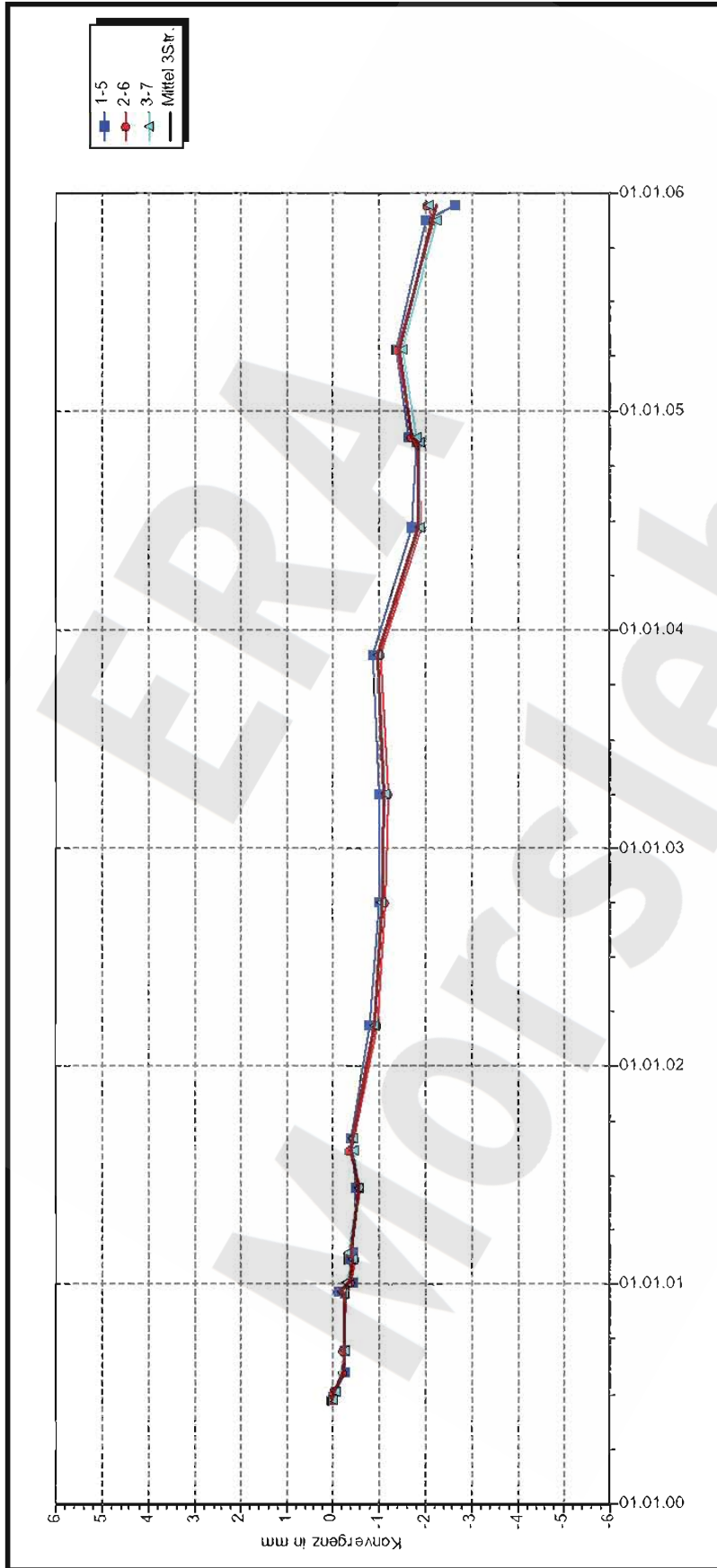
Stand: 08.02.2006 15:28:45

Projekt	PSP-Element	Obj.Kern.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AA>NNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES02			GC	BZ	0006	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 – Schacht Marie

Blatt: 12
Anhang 1



DBE Morsleben
Konvergenzmessungen
 Schachtauswertung Hauptlinien
 Teufe NN: -124,40 mNN
 Teufe Rhgbk: 253,48 m
 Geologie: Hutgestein, cr (z2NA)
 Vermarkung: Hilti Schwerlastanker 24mm x 200mm

Messprojekt: Schacht Marie
 Profil in m²: 22
 Anz. Mess: 22
 Aufw. Nr.: 22.06.2000
 Nullmessung: 12.12.2005
 letzte Messung:

MC-Nr. **2003**
 Funktion **00YES02**
 Komponente **CG003K**

Datenfreigabe bis: 12.12.2005 00:00
 am: 08.02.2006 durch: [Redacted]

Program: KONVER Version: 7.65 Stand: 16.01.2008

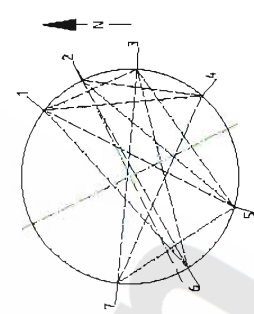
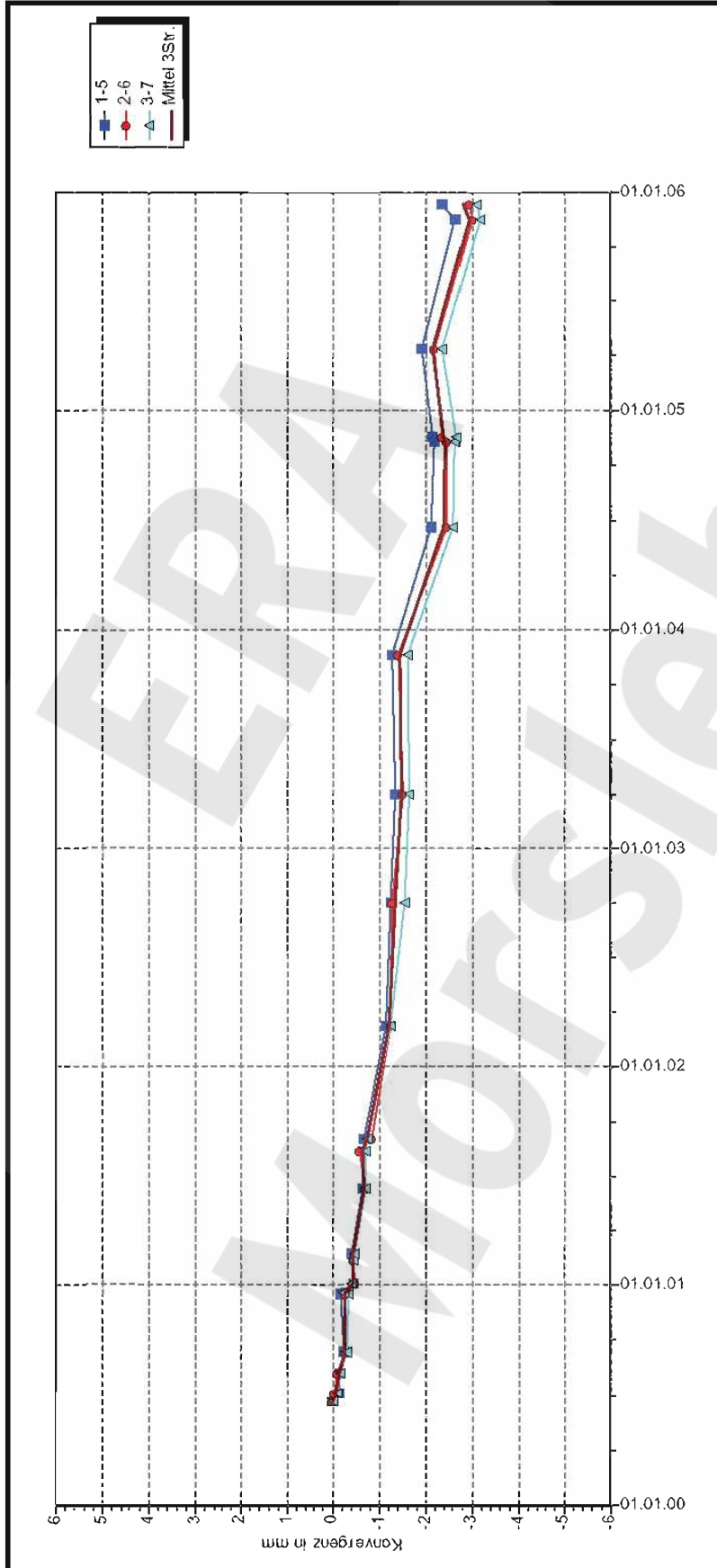
Stand: 08.02.2006 15:29:36

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES02			GC	BZ	0006	00



Geomechanische Betriebsüberwachung 2005 – Schacht Marie

Blatt: 13
Anhang 1



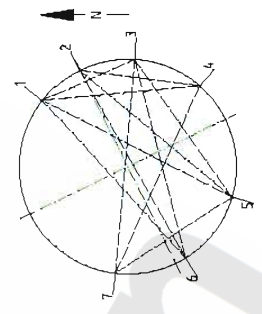
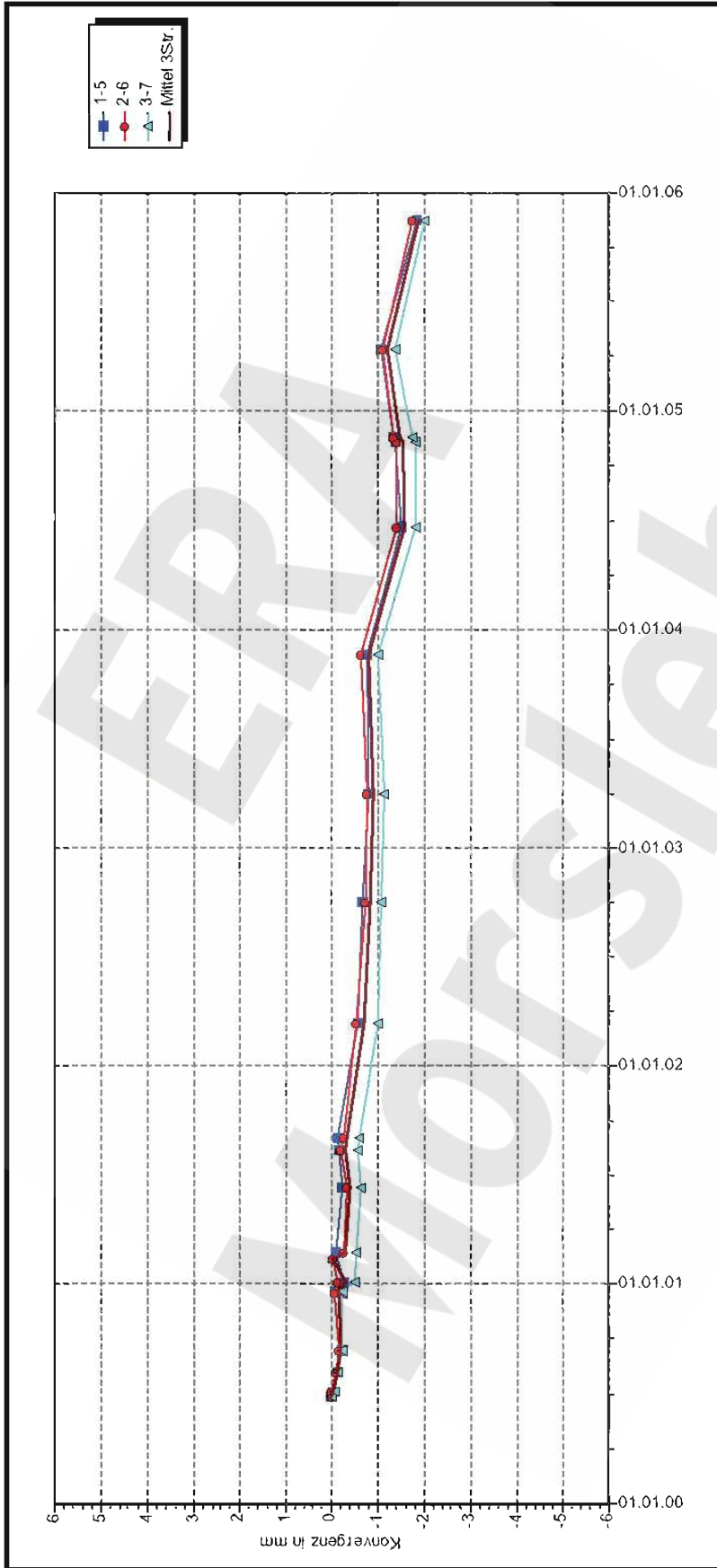
D B E Morsleben
Konvergenzmessungen
 Schachtauswertung Hauptlinien
 Teufe NN: -127,42 mNN
 Teufe Rhgbk: 256,50 m
 Geologie: Hiltgestein, cr (z2NA)
 Vermarkung: Hilti Schwerlastanker 24mm x 200mm.

MessProjekt: Schacht Marie
 Funktion: 00YES02
 Komponente: CG004K
 Profil in m²: [redacted]
 Anz.Mess: 22
 Auffahrung: 22.06.2000
 Nullmessung: 12.12.2005
 letzte Messung: [redacted]

Datenfreigabe bis: 12.12.2005 00:00
 am: 15.12.2005 durch: [redacted]

Stand: 08.02.2006 15:30:21

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES02			GC	BZ	0006	00



D B E Morsleben
Konvergenzmessungen
 Schachtauswertung Hauptlinien
 Teufe NN: -131,41 mNN
 Teufe Rhgbk: 260,49 m
 Geologie: Hutgestein, or (z2NA)
 Vermarkung: Hilli Schwerlastanker 24mm x 200mm.

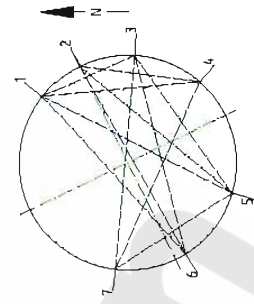
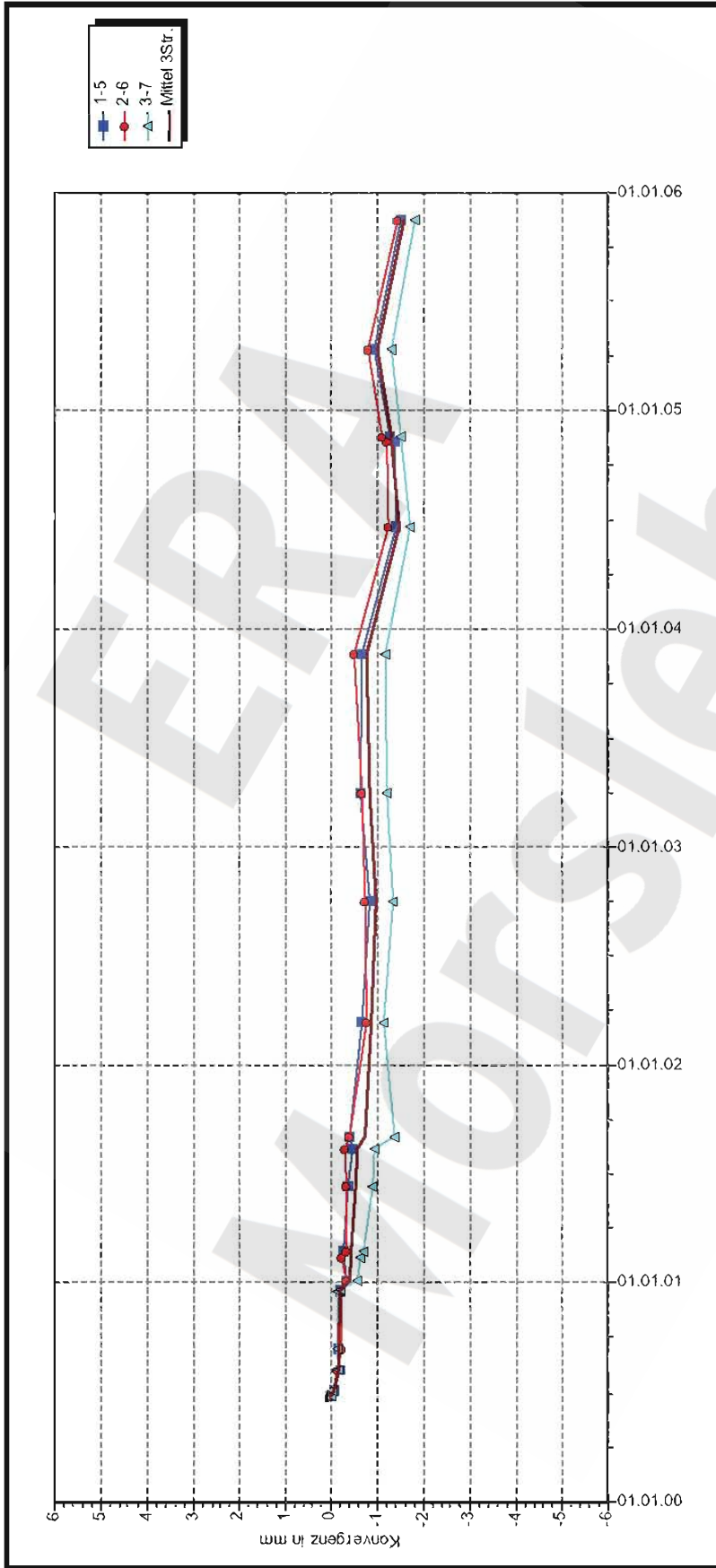
MessProjekt: Schacht Marie
 Funktion Komponente
 2005 00YES02 CG005K

Anz.Mess 21
 Profil in m²
 Auffahrung: 26.06.2000
 Nullmessung: 16.11.2005
 letzte Messung:

Datenfreigabe bis: 16.11.2005 00:00
 am: 15.12.2005 durch: XXXXXXXXXX
 Programm KONVER Version: 7.65 Stand: 16.01.2006

Stand: 08.02.2006 15:31:04

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES02			GC	BZ	0006	00



DBE Morsleben
Konvergenzmessungen
 Schachtauswertung Hauptlinien Schacht Marie
 Teufe NN: -135,47 mNN
 Teufe Rhgbk: 264,55 m
 Geologie: Hutgestein, or (z2NA)
 Vermerk: Hilli Schwerlastanker 24mm x 200mm.
 MQ-Nr. 2006
 Funktion 00YES02
 Komponente CG006K
 Profil in m² 21
 Anz. Mess 21
 Durchführung: 26.06.2006
 Nullmessung: 16.11.2005
 letzte Messung: 16.11.2005

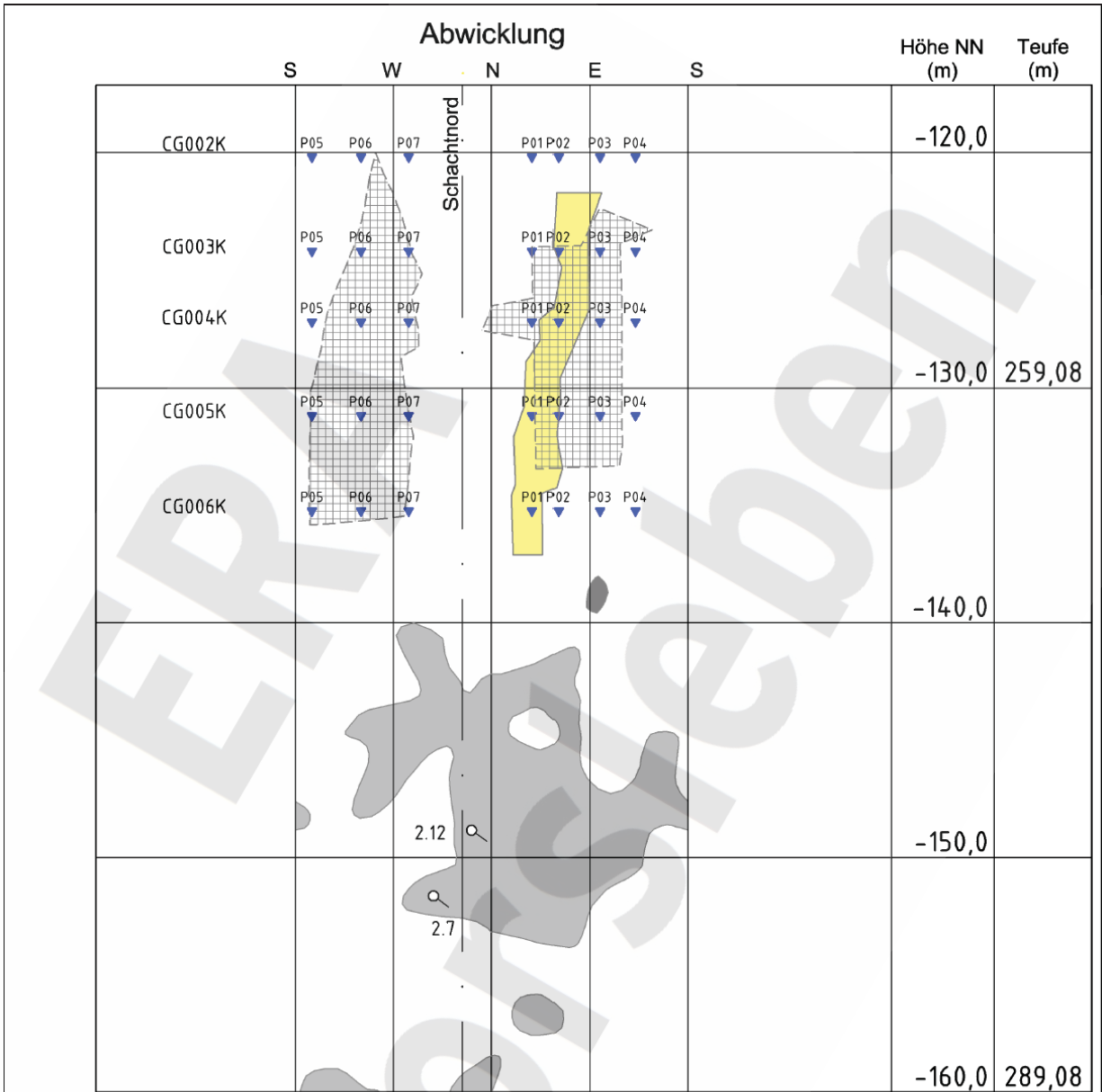
DatenFreigabe bis: 16.11.2005 00:00
 am: 15.12.2005 durch: [Redacted]
 Programm KONVER Version 7.65 Stand 16.01.2006

Stand: 08.02.2006 15:31:49

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES02			GC	BZ	0006	00



Anhang 2 Darstellung des konsolidierten Bereiches



- aktive Austrittsstelle
- ▼ Konvergenzmesspunkt
- 2.7, verrohrt, verschlossen
- 2.12, verrohrt, verschlossen

■ Hohlräume nach den Abtastergebnissen von 1983 bis 1985
(Die Hohlräume wurden mit Zementsuspension drucklos verfüllt.)
Quelle: Auswertung Abtast- und Verfüllprogramm,
Schachtbau Nordhausen GmbH
(9M1/YES/HT/GJ/BZ/0001/00)

■ Hohlräume nach den Abtastergebnissen von 1998
(Die Hohlräume wurden mit Zementsuspension drucklos verfüllt.)
Quelle: Abtastprogramm Marie – Abschlussbericht
(9M/00YES02/HT/GJ/BZ/0001/00)

■ Bereich ausgebessertes Mauerwerk

■ Bereich jora-tec-Anker

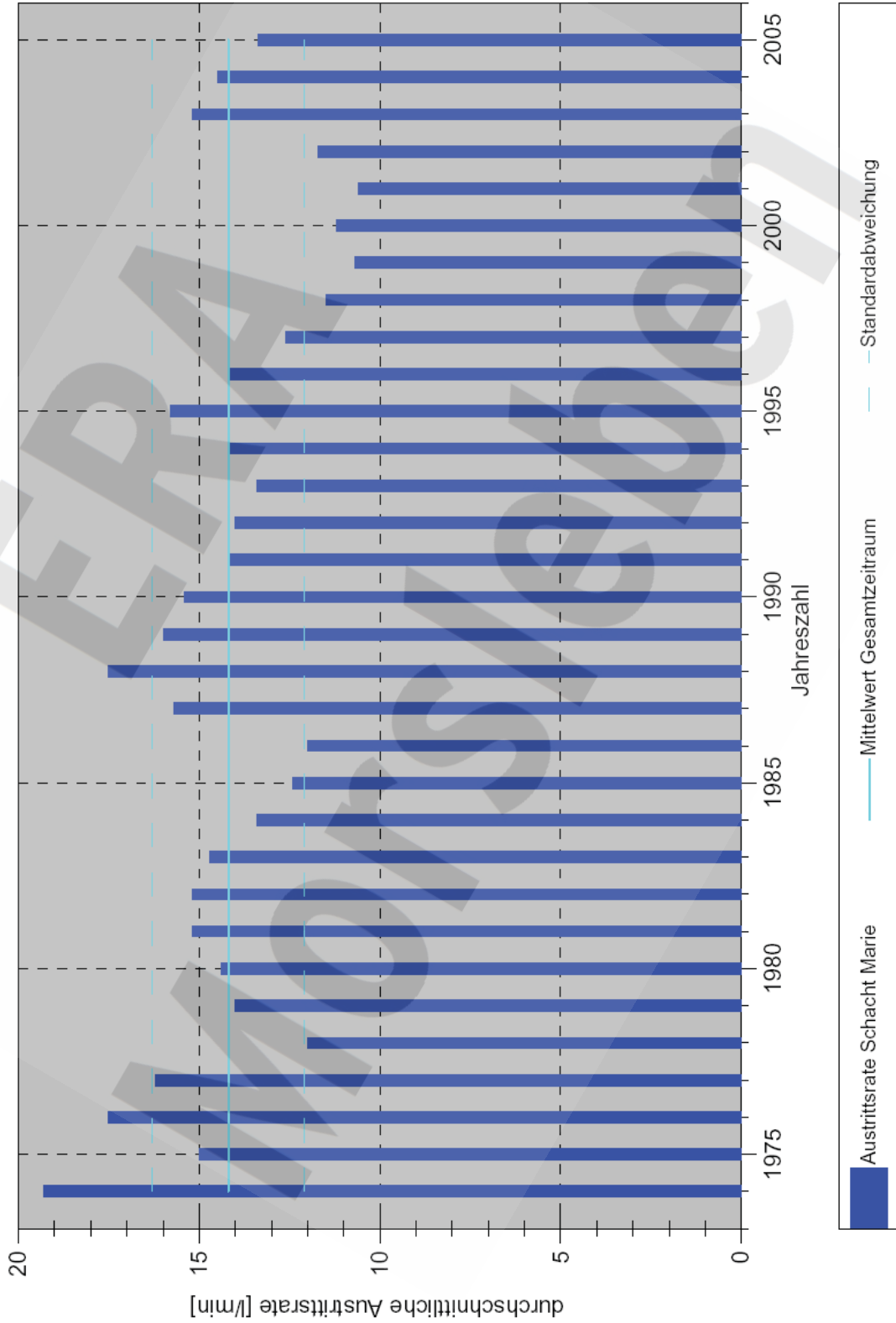
Grundlage:
Schachtbild Marie, M. 1:250
9M/00YES02/GB/RG/0003/10

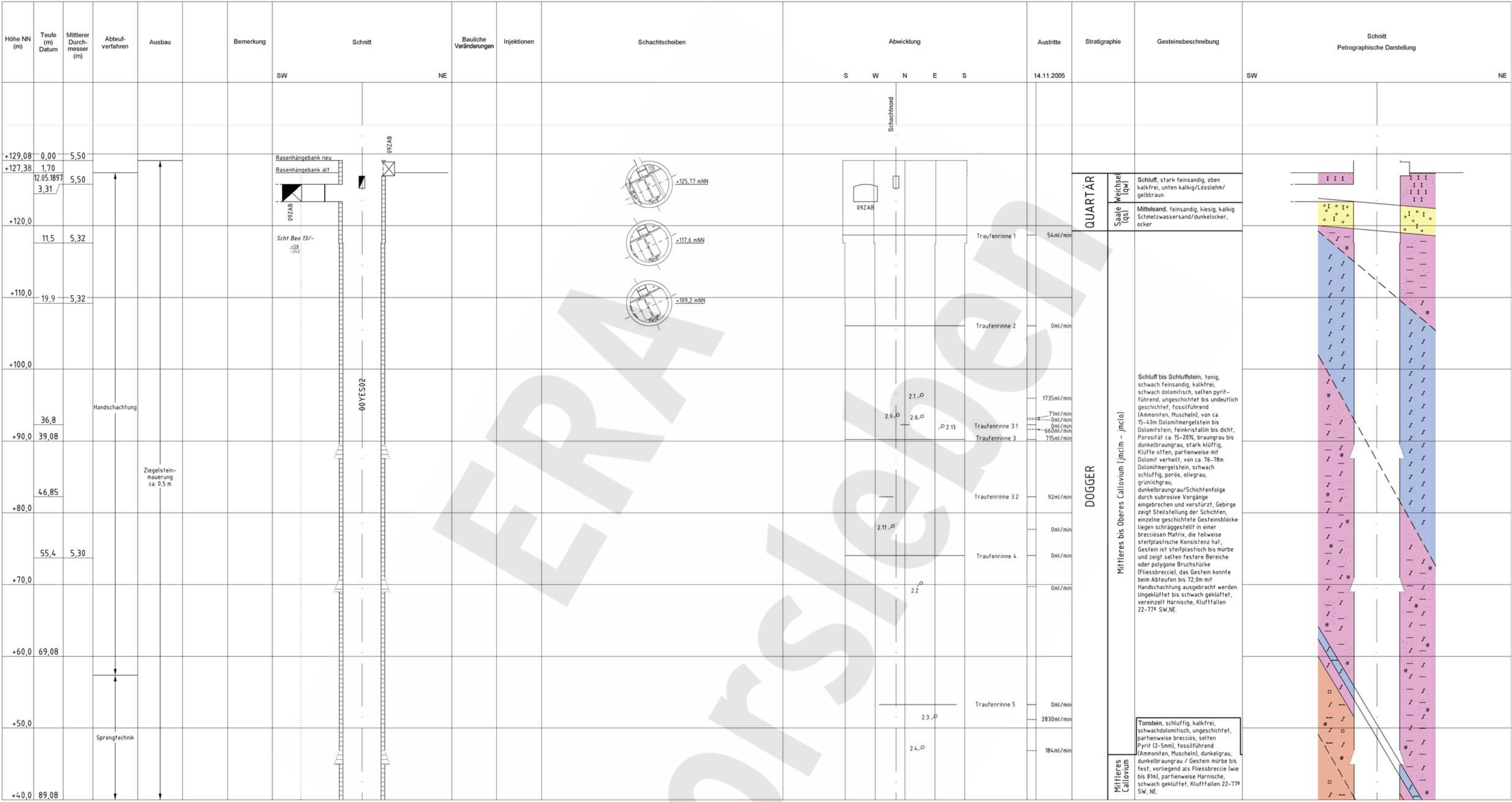
Schacht Marie
Teufenbereich 249m bis 289m

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M			00YES02			GC	BZ	0006	00



Anhang 3 Jahresvergleich Austrittsraten





Schachtmittelpunkt
R 44,38014,29
H 5789639,89

- Austrittshorizont
- Traufenrinne
- aktive Austrittsstelle
- inaktive Austrittsstelle

- 2,1, verrohrt, verschlossen, mit Manometer
- 2,2, verrohrt, verschlossen, mit Manometer
- 2,3, verrohrt, offen
- 2,4, verrohrt, verschlossen, mit Manometer
- 2,8, verrohrt, verschlossen
- 2,9, verrohrt, verschlossen
- 2,11, verrohrt, verschlossen
- 2,13, verrohrt, verschlossen

Die Schichteinfällen sind auf ihren Maximalwerten dargestellt. Sie müssen nicht notwendigerweise in der angegebenen Schnittfrichtung liegen.

Geologische Überarbeitung des Schachtbildes Schacht Marie nach Bericht der GFE-GmbH und der Colenco Power Engineering AG
"Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Marie im oberen Allertal, Halle und Baden (Schweiz), 1999".

Blatteinteilung

1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
	-460

Anlage Nr. 1 Blatt 1 von 1
zu: DBE:
9M/00YES02/GC/BZ/0006/00

Die vorliegende Ausgabe des Dokumentes weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalzeichnung in DIN A1 ab.

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
Schachtbild

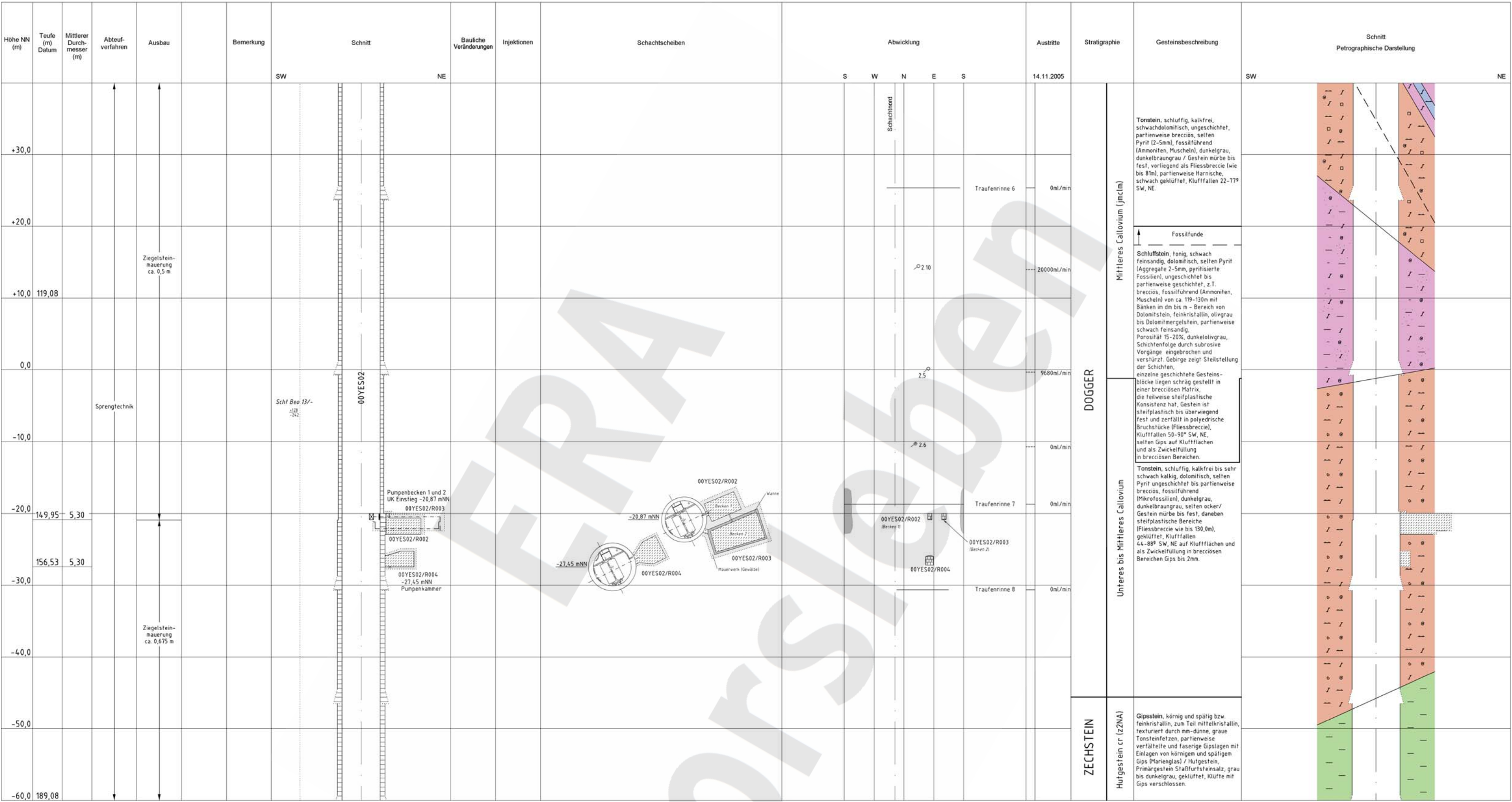
Schacht Marie

Blatt 1, + 140 mNN bis + 40 mNN
Betriebszustand 31.12.2005

1 : 250 0 5 10 15 20 25m

Morsleben, (Weidenbach) Markscheider

ULV-Nr.	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
284399	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN
A4961002	9M		00YES02				GB	RG	0001



Schachtmittelpunkt
R 4438014, 29
H 5789639,89

Pumpenbecken / -kammer
Quelle: Seigerriss Schacht Marie
(BM/00YES02/GC/BZ/0001/00)

Pumpenbecken 1 und 2 und Pumpenkammer
am 01.07.1998 mit 94m³ Beton verfüllt.
(SM/12388/CD/MA/0002/00)

- Austrittshorizont
- Traufennrinne
- aktive Austrittsstelle
- ◐ inaktive Austrittsstelle
- Hohlräume nach den Abtastergebnissen von 1983 bis 1985
(Die Hohlräume wurden mit Zementsuspension drucklos verfüllt.)
- Quelle: Auswertung Abtast- und Verfüllprogramm, Schachtbau Nordhausen GmbH
(BM/00YES02/HT/GJ/BZ/0001/00)
- ▒ Beton

Die Schichteinfallen sind auf ihren Maximalwerten dargestellt. Sie müssen nicht notwendigerweise in der angegebenen Schnittrichtung liegen.

Geologische Überarbeitung des Schachtbildes Schacht Marie nach Bericht der GFE-GmbH und der Colenco Power Engineering AG
"Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Marie im oberen Altteral, Halle und Baden (Schweiz), 1999".

Blatteinteilung

1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
	-460

Anlage Nr. 2 Blatt 1 von 1
zu: DBE:
9M/00YES02/GC/BZ/0006/00

Die vorliegende Ausgabe des Dokumentes weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalzeichnung in DIN A1 ab.

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
Schachtbild

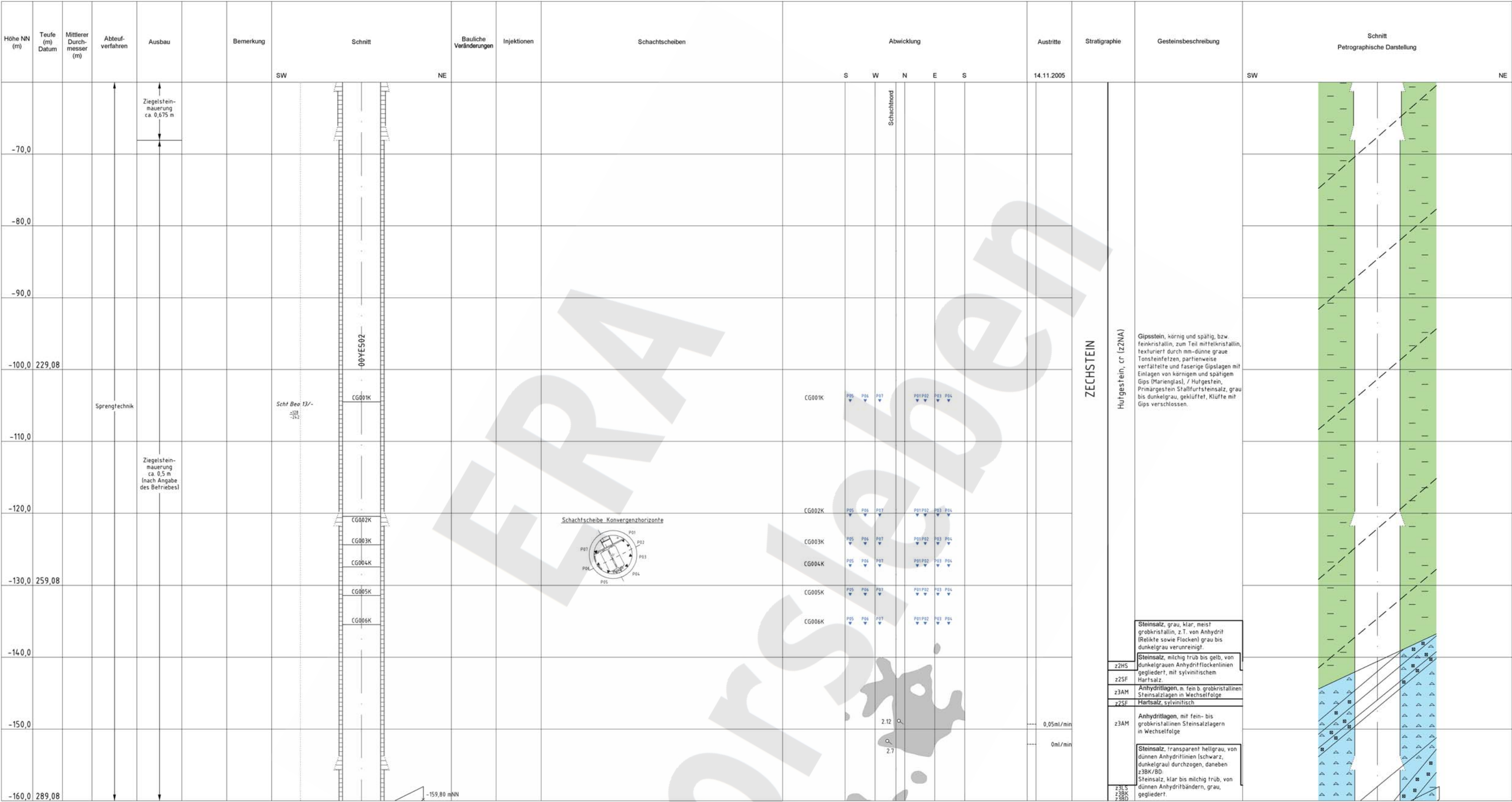
Schacht Marie

Blatt 2, + 40 mNN bis - 60 mNN
Betriebszustand 31.12.2005

1 : 250 0 5 10 15 20 25m

Morsleben, (Weidenbach) Markscheider

ULV-Nr.: 394400	Projekt: PSP/Element	Obj.-Kontz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
CAD-Nr.: A4561003	9M	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NN.A.A.NN	A.A.NN.A	A.A.NN	X.A.A.XX	AA	NNNNN	NN
DOKID: 11198493				00YES02		GB	RG	0002	09	



ZECHSTEIN
 Hufigstein, cr (z2NA)

Gipsstein, körnig und spätig, bzw. feinkristallin, zum Teil mittelkristallin, texturiert durch mm-dünne graue Tonsteinfelzen, partienweise verfallene und faserige Gipslagen mit Einlagen von körnigem und spätigem Gips (Marnglas), / Hufigstein, Primärgestein Saffurtssteinsalz, grau bis dunkelgrau, geklüftet, Klüfte mit Gips verschlossen.

Steinsalz, grau, klar, meist grobkristallin, z.T. von Anhydrit (Relikte sowie Flecken) grau bis dunkelgrau verunreinigt.

Steinsalz, milchig trüb bis gelb, von dunkelgrauen Anhydritflockenlinien gegliedert, mit sylvinischem Hartsalz

z2HS
 z2SF
 z3AM
 z2SF
 z3AM
 z3ES
 z3BK
 z3BD

Anhydritlagen, m. feim b. grobkristallinen Steinsalzlagen in Wechselfolge

Hartsalz, sylvinisch

Anhydritlagen, mit fein- bis grobkristallinen Steinsalzlagen in Wechselfolge

Steinsalz, transparent hellgrau, von dünnen Anhydritlinien (schwarz, dunkelgrau durchzogen, daneben z3BK/BD.

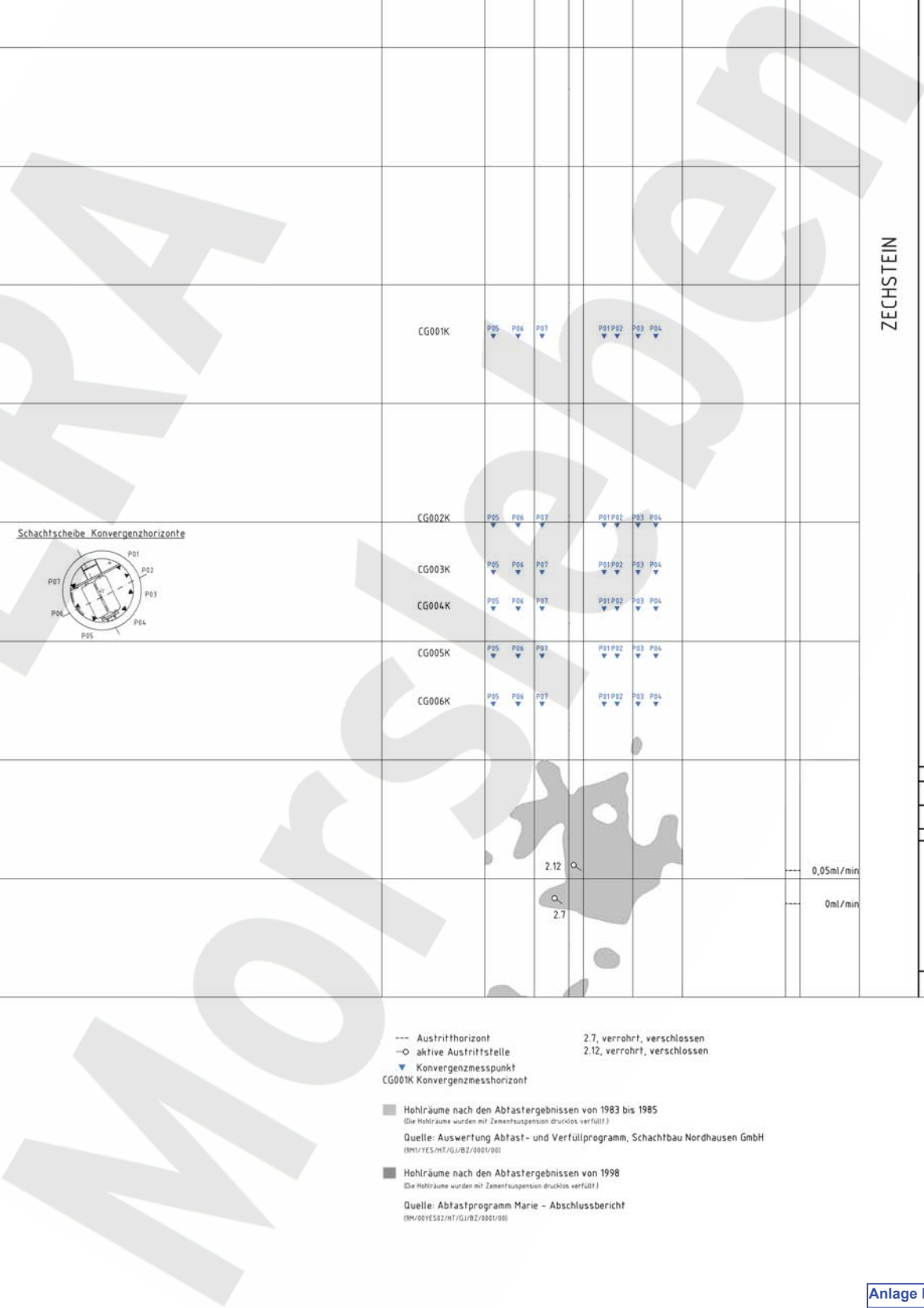
Steinsalz, klar bis milchig trüb, von dünnen Anhydritbändern, grau, gegliedert.

Die Schichteneinfall sind auf ihren Maximalwerten dargestellt. Sie müssen nicht notwendigerweise in der angegebenen Schnittrichtung liegen.

Kurzzeichen der Gesteinsbeschreibung nach "Symbol Schlüssel Geologie, NLTB und BGR 3. Auflage 1991"

Geologische Überarbeitung des Schachtbildes Schacht Marie nach Bericht der GFE-GmbH und der Colenco Power Engineering AG

"Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Marie im oberen Allertal, Halle und Baden (Schweiz), 1999".



Blatteinteilung

1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
	-460

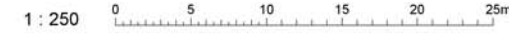
- Austrittshorizont 2,7, verrohrt, verschlossen
- aktive Austrittsstelle 2,12, verrohrt, verschlossen
- ▼ Konvergenzmesspunkt
- CG001K Konvergenzmesshorizont
- Hohlräume nach den Abtastergebnissen von 1983 bis 1985 (Die Hohlräume wurden mit Zementsuspension drucklos verfüllt)
- Quelle: Auswertung Abtast- und Verfüllprogramm, Schachtbau Nordhausen GmbH (IM1/YES/HT/GJ/BZ/0001/00)
- Hohlräume nach den Abtastergebnissen von 1998 (Die Hohlräume wurden mit Zementsuspension drucklos verfüllt)
- Quelle: Abtastprogramm Marie - Abschlussbericht (IM/00YES02/HT/GJ/BZ/0001/00)

Anlage Nr. 3 Blatt 1 von 1
 zu: DBE:
 9M/00YES02/GC/BZ/0006/00

Die vorliegende Ausgabe des Dokumentes weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalzeichnung in DIN A1 ab.

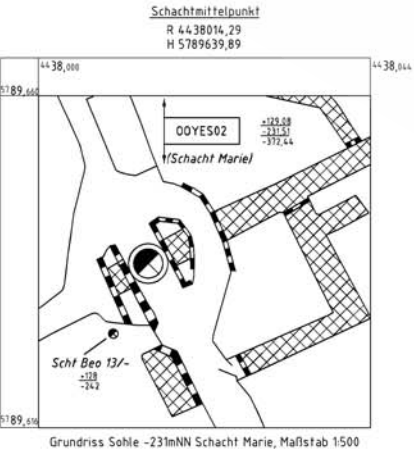
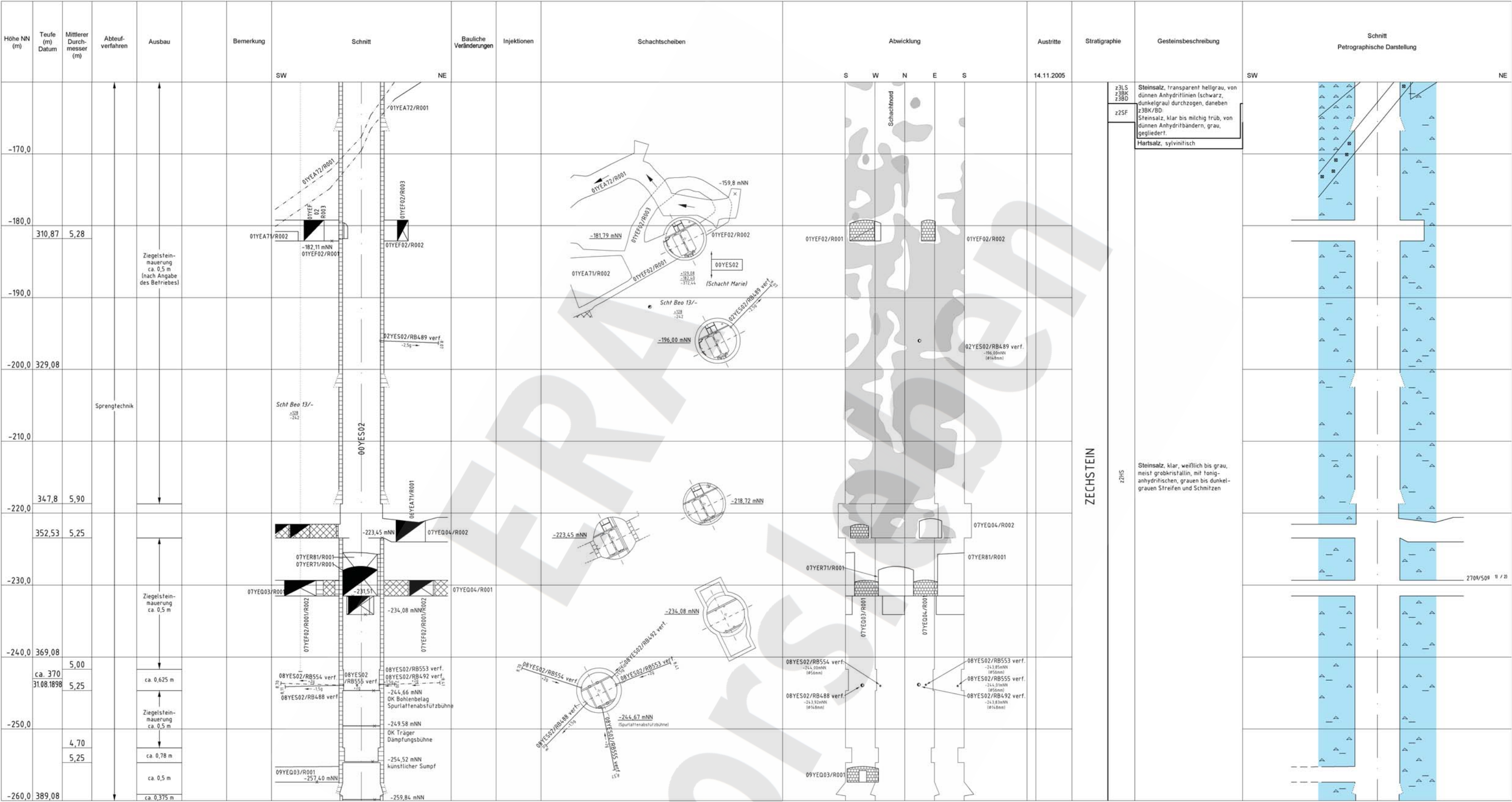
Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
Schachtbild

Schacht Marie
 Blatt 3, - 60 mNN bis - 160 mNN
 Betriebszustand 31.12.2005



Morsleben, (Weidenbach) Markscheider

U/LV-Nr.: 394401	Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Ausgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
CAD-Nr.: A4561004	NA AN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNA AANN	AA NNA AANN	AA NN	X A A X X	AA	NNNN	NN
DOID: 11168494	9M		00YES02				GB	RG	0003	10



Blatteinteilung

1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
	-460

■ Hohlräume nach den Abtastergebnissen von 1983 bis 1985
(Die Hohlräume wurden mit Zementsuspension drucklos verfüllt.)
 Quelle: Auswertung Abtast- und Verfüllprogramm, Schachtbau Nordhausen GmbH
 (HM/YES/HT/GJ/BZ/0001/00)

■ Hohlräume nach den Abtastergebnissen von 1998
(Die Hohlräume wurden mit Zementsuspension drucklos verfüllt.)
 Quelle: Abtastprogramm Marie - Abschlussbericht
 (HM/00YES02/HT/GJ/BZ/0001/00)

Die Schichteinfallen sind auf ihren Maximalwerten dargestellt. Sie müssen nicht notwendigerweise in der angegebenen Schnittrichtung liegen.
 Kurzzeichen der Gesteinsbeschreibung nach "Symbolschlüssel Geologie, NLFB und BGR 3. Auflage 1991"

- 1) Einfallsrichtung und Einfallen
- 2) Schichteinfallen zur Tiefe hin steiler werdend

Geologische Überarbeitung des Schachtbildes Schacht Marie nach Bericht der GFE-GmbH und der Colenco Power Engineering AG
 "Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Marie im oberen Allertal, Halle und Baden (Schweiz), 1999".

Anlage Nr. 4 Blatt 1 von 1
 zu: DBE:
 9M/00YES02/GC/BZ/0006/00

Die vorliegende Ausgabe des Dokumentes weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalzeichnung in DIN A1 ab.

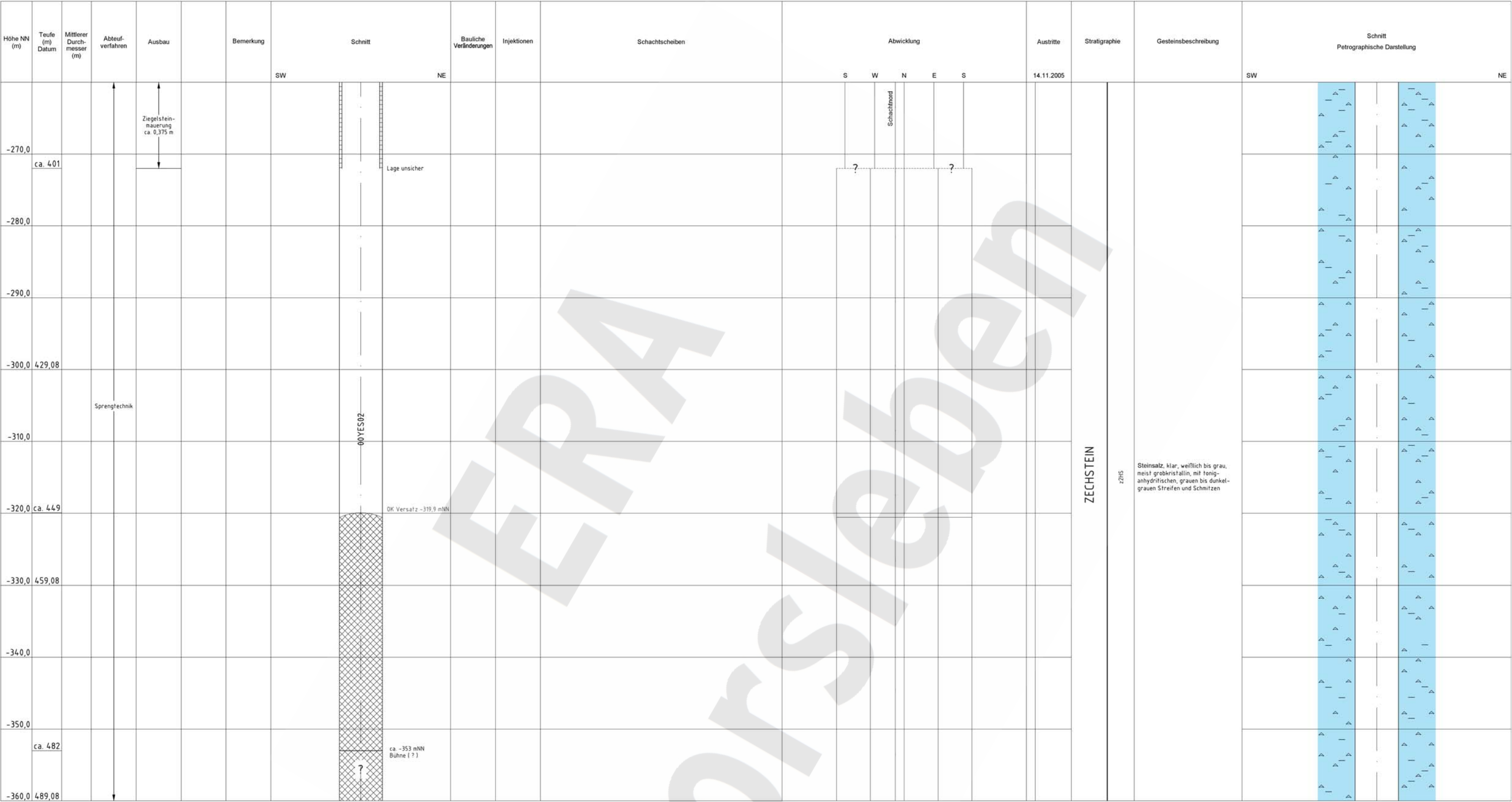
Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben

Schachtbild

Schacht Marie
 Blatt 4, - 160 mNN bis - 260 mNN
 Betriebszustand 31.12.2005

1 : 250

Morsleben, (Weidenbach) Markscheider										
U/LV-Nr.: 394402	Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Ausgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
CAD-Nr.: A4561005	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AAAN	XAXXX	AA	NNNN	NN
DocID: 11168495	9M			00YES02				GB	RG	0004 10



Schachtmittelpunkt
R 4438014,29
H 5789639,89

Die Schichtefallen sind auf ihren Maximalwerten dargestellt. Sie müssen nicht notwendigerweise in der angegebenen Schnittrichtung liegen.
Kurzzeichen der Gesteinsbeschreibung nach "Symbolschlüssel Geologie, NLTB und BGR 3. Auflage 1991"

Geologische Überarbeitung des Schachtbildes Schacht Marie nach Bericht der GFE-GmbH und der Colenco Power Engineering AG
"Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Marie im oberen Allertal, Halle und Baden (Schweiz), 1999".

Blatteinteilung

1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
6	-460

Anlage Nr. 5 Blatt 1 von 1
zu: DBE:
9M/00YES02/GC/BZ/0006/00

Die vorliegende Ausgabe des Dokumentes weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalzeichnung in DIN A1 ab.

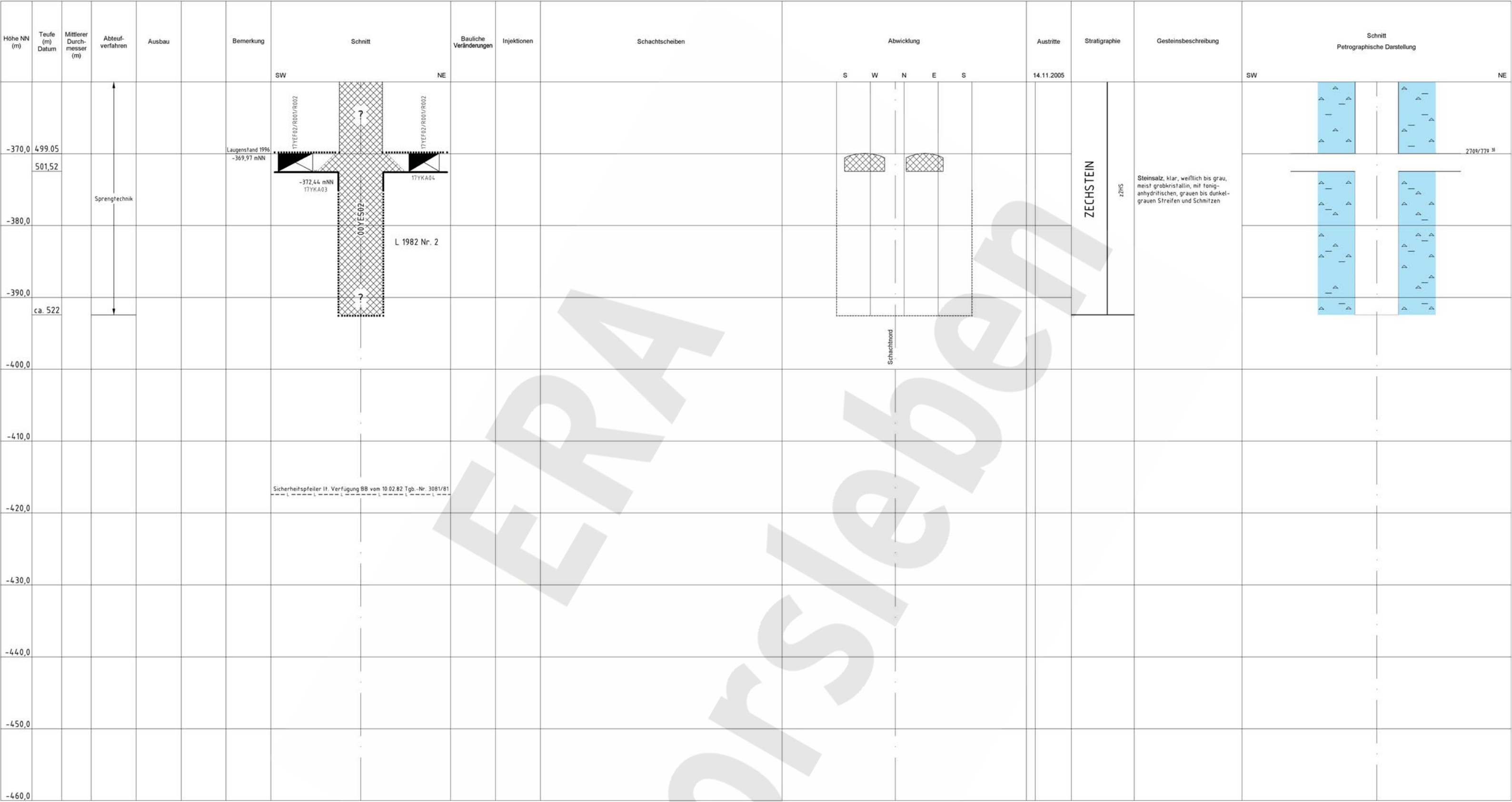
Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
Schachtbild

Schacht Marie
Blatt 5, - 260 mNN bis - 360 mNN
Betriebszustand 31.12.2005

1 : 250 0 5 10 15 20 25m

Morsleben, (Weidenbach) Markscheider

UUV-Nr.: 394403	Projekt	PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
CAD-Nr.: A4561006	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	XAXX	AA	NNNN	NN
DOI-ID: 11168496	9M		00YES02					GB	RG	0005 09



Schachtmittelpunkt
R 4438014, 29
H 5789639, 89

Die Schichteneinfallen sind auf ihren Maximalwerten dargestellt. Sie müssen nicht notwendigerweise in der angegebenen Schnitttrichtung liegen.

Kurzzeichen der Gesteinsbeschreibung nach "Symbolschlüssel Geologie, NLFB und BGR 3. Auflage 1991"

3) Einfallsrichtung und Einfallen

Geologische Überarbeitung des Schachtbildes Schacht Bartensleben nach Bericht der GFE-GmbH und der Colenco Power Engineering AG
"Geologische und hydrogeologische Situation des schachtnahen Bereiches Schacht Bartensleben im oberen Allertal; Halle und Baden (Schweiz), 1999".

Blatteinteilung

1	+140
2	+40
3	-60
4	-160
5	-260
6	-360
6	-460

Anlage Nr. 6 Blatt 1 von 1
zu: DBE:
9M/00YES02/GC/BZ/0006/00

Die vorliegende Ausgabe des Dokumentes weicht im Maßstab und ggf. in der Farbwiedergabe von der Originalzeichnung in DIN A1 ab.

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
Schachtbild

Schacht Marie
Blatt 6, - 360 mNN bis - 460 mNN
Betriebszustand 31.12.2005

1 : 250 0 5 10 15 20 25m

Morsleben, (Weidenbach) Markscheider

UUV-Nr.: 304404	Projekt: PSP-Element	Obj.-Kennz.	Funktion	Komponente	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
CAD-Nr.: A4561007	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NVAAN	AAANNA	AAAN	XAXX	AA	NNNN
DOI-Nr.: 11168497	9M		00YES02				GB	RG	0006